Revue de VITICULTURE

FONDÉE EN 1893 PAR PIERRE VIALA

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
28 JUN 1949

REV. VITIC.
Vol. 93 N° 7 Pages 193 à 224
JUILLET 1947

PRESSES
DOCUMENTAIRES
PARIS

VITICULTEURS

EN 1947 LA VIGNE AURA DROIT DE NOUVEAU AUX ENGRAIS.

SAINT-GOBAIN

FABRIQUE ou PRÉPARE

des ENGRAIS SIMPLES
des ENGRAIS MÉLANGÉS
et des ENGRAIS COMPLEXES

des

FONGICIDES

et des

INSECTICIDES

ACTIFS

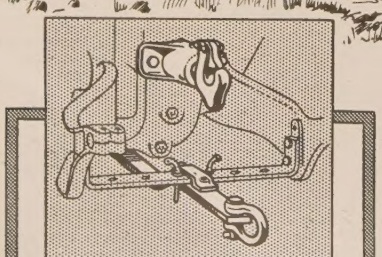
Adressez-vous à votre fournisseur
ou consultez l'Agence de vente la plus proche

SYNDICAT PROFESSIONNEL DE
l'INDUSTRIE des ENGRAIS AZOTÉS
58, Avenue KLEBER, Paris (16e)
Tél : **Klé**ber **78-72**

La moitié du temps **LE CULTIVATEUR EST UN TRANSPORTEUR**

Parfaitement adapté aux travaux agricoles, le TRACTEUR RENAULT 18/25 CV est aussi en mesure d'effectuer rapidement les charrois lourds et toutes les manutentions de la ferme (engrais, fumier, récoltes, etc...)

Grâce à sa grande ***adhérence***, il peut remorquer à travers champs un chariot de 8 tonnes. C'est le matériel économique "à tout faire" indispensable à toutes les exploitations.



Crochet de traction pour les transports. — Barre d'attelage pour tout matériel de culture.

TRACTEURS AGRICOLES RENAULT
RÉGIE NATIONALE

LES 3.000 AGENTS DE LA RÉGIE RENAULT SONT PARTOUT AU SERVICE DES TRACTEURS RENAULT

Payable apres la récolte grâce à la D. I. A. C., 47 bis, Av. Hoche PARIS

T.8

ROBUSTE • SIMPLE • MANIABLE... ET BIEN FRANÇAIS

Revue de VITICULTURE

FONDÉE EN 1893 PAR PIERRE VIALA

MEMBRE DE L'INSTITUT — PRÉSIDENT DE L'ACADÉMIE D'AGRICULTURE

COMITÉ DE RÉDACTION :

Le Docteur Frank Viala.
Le Président de la Société des Amis de Pierre Viala,
Le Président de l'Office International du Vin,
Le Président de la Société des Viticulteurs de France,
Le Président du Syndicat National du Commerce des Vins et Spiritueux.
Le Président de la Fédération des Associations Viticoles de France et d'Algérie.
Le Président de la Fédération Française des Stations Uvales.
Le Docteur Pierre-Jean Viala.
Le Président du Comité National des Appellations d'Origine des Vins et Eaux-de-Vie.
Le Président du Comité National de Propagande en faveur du Vin.
Le Président de l'Association des Médecins Amis du Vin.
Le Président du Syndicat d'Exportation des Grands Vins de France.
Le Gérant de la Société de Productions Documentaires.

Rédacteur en Chef :
M. Paul MARSAIS,
Professeur de Viticulture à l'Institut National Agronomique et à l'Ecole Nationale d'Agriculture de Grignon

SOMMAIRE :

VOLUME 93 N° 7 — JUILLET 1947

Couverture : Essais-démonstrations de mécanisation viticole en Champagne.

Éditorial :

Joseph Capus..... 104

Viticulture :

Peut-on combattre avec succès une épidémie de rougeot parasitaire dans nos vignobles? Résultats de quatre années d'observations et d'essais pratiques, par C. HADORN. 195

Reconstitution des vignes « Court-Nouées », par MM. BOURDIOL, HUMBERT et J. EMON..... 201

Science et Technique :

Le traitement des vins par la bentonite, par J. RIBEREAU-GAYON..... 203

Enseignement et Recherches :

Les températures de l'hiver 1946-1947 et leurs conséquences agricoles, par J. SANSON et R. ARLERY. 208

Actualités viti-vinicoles :

Echos du Midi, par R. CHAMINADE.. 213
En Champagne, par LECEP CHAMPENOIS..... 214
Chronique de la Gironde, par L. GROS 215
Chronique de Bourgogne, par J. PRIEUR..... 216
Syndicat général des vignerons des Côtes-du-Rhône. Procès-verbal de la réunion du 7 juin 1947..... 217
Le vignoble constantinois au début de février, par H. ROTH..... 218
XXVI^e session de l'Office International du Vin..... 218

Informations..... 219

La reproduction d'articles ou d'extraits d'articles insérés dans " Revue de Viticulture" est formellement interdite sans autorisation.

PUBLICATION MENSUELLE ÉDITÉE PAR LES PRESSES DOCUMENTAIRES
DÉPARTEMENT D'ÉDITION DE LA SOCIÉTÉ DE PRODUCTIONS DOCUMENTAIRES
Société à Responsabilité Limitée au Capital de 2.500.000 Francs

Abonnements (1 an) : France. . . . Frs **600** Étranger . . . Frs **700** **Dépôt :** 28, Rue Saint-Dominique — PARIS-7^e^
Téléphone : INValides 10-73 Ch. Post. 1573-86 Paris R. C. Seine 289.660 B C. O. L. 15.0187

Joseph CAPUS

Après Prosper Gervais, Joseph Capus disparaît à son tour, laissant vide une place qui sera difficilement tenue aussi dignement que par l'ancien Ministre de l'Agriculture. Joseph Capus laisse une œuvre à laquelle nous voudrions rendre ici un juste hommage.

Ami de notre *"Revue"*, Joseph Capus avait accepté de préparer le premier numéro du nouveau périodique de la S. O. P. R. O. D. O. C. Nous venons de relire avec émotion l'éloge et les encouragements qu'il avait bien voulu exprimer dans notre fascicule de novembre 1945.

Nous prenons le deuil, et voulons saluer la mémoire d'un des derniers survivants de l'équipe illustre à laquelle notre viticulture a dû sa reconstitution. Disciple de Pierre Viala, digne des maîtres fameux, Planchon, Millardet, Foëx et Gayon, c'est au début de sa carrière de professeur d'agriculture, alors qu'il était à Cadillac-sur-Garonne, qu'il rendit les premiers et éminents services à la viticulture bordelaise. Ses recherches expérimentales sur la lutte contre le mildiou, contre les vers de la grappe (en association avec Feytaud), dont on lira avec fruit la relation dans notre *Revue* des années avoisinant 1915, le placèrent au premier rang des défenseurs du vignoble. Ami et collaborateur d'un parlementaire trop tôt disparu, Cazeaux, Cazalet, président du Comice agricole de Cadillac, il fut, avec ce dernier le conseil et le guide de la reconstitution du vignoble en vignes greffées et aussi, sur le plan économique, l'ardent défenseur de la cause des vins de Bordeaux.

Devenu à son tour député de Cadillac, puis Ministre de l'Agriculture, puis sénateur de la Gironde, il consacra sa grande activité, sa vive intelligence, son habileté et son talent d'orateur et de publiciste à la cause des vins de Sauternes et de la rive droite de la Gironde, aux vins de Bordeaux et enfin, à mesure que son autorité et son influence augmentaient, à la défense de la qualité du Vin de France.

Auteur, avec G. Bender, de la loi sur les Appellations d'origine qui gardera son nom, et nommé par le Gouvernement : président du Comité national qu'il a présidé depuis sa création jusqu'à maintenant, il fut sans cesse sur la brèche et considéré à juste titre comme l'avocat et le champion des vins de qualité.

Son œuvre subsiste. Elle sera continuée par le Comité où il ne comptait que des amis.

Honnête et simple, indulgent aux jeunes et serviable pour tous, il disparaît après avoir donné tout son temps, tout son travail et tout son cœur à l'étude, à la réalisation de vues claires et généreuses qui lui étaient apparues dès ses premiers pas dans la carrière agronomique.

La Viticulture lui doit beaucoup. Elle n'oubliera pas ; elle gardera fidèlement la mémoire d'un de ses meilleurs défenseurs, de Joseph Capus, en qui nous saluons un maître, un ami, qui sera unanimement regretté.

R. V.

Viticulture

Peut-on combattre avec succès une épidémie de rougeot parasitaire dans nos vignobles ?

Résultats de quatre années d'observations et d'essais pratiques

par C. HADORN

Biologiste de la Société Sandoz, Bâle.

Après un rappel des caractères biologiques du parasite, de l'état physiologique de la vigne, des facteurs climatiques et des propriétés des produits anticryptogamiques, l'auteur fait un vaste exposé comparatif des essais qu'il a effectués pendant ces quatre dernières années.

De nombreux tableaux indiquent les résultats obtenus. Les mélanges Cuivre=Sandoz=Thiovit (soufre mouillable et suspensif) et Cuivre=Sandoz=Chaux se sont montrés extrêmement effi= caces contre l'infection de la vigne par le rougeot.

L'auteur conclut, en donnant les directives nécessaires, dans l'état actuel des recherches, pour combattre ce parasite.

Généralités.

Le climat de ces dernières années fut caractérisé, dans ses grandes lignes, par un déficit des précipitations surtout au printemps et au début de l'été, ainsi que par de fortes chaleurs et une insolation intense en juillet= août . Cette succession d'années sèches a malheureuse= ment favorisé l'apparition épidémique du rougeot para= sitaire ou « Brenner » dans de nombreux vignobles. En Suisse, les régions les plus fortement touchées sont actuellement la « Herrschaft » dans les Grisons, la vallée du Rhin, le Klettgau (Canton de Schaffhouse), Cressier (Neuchâtel), Aigle (Vaud) et Monthey (Bas= Valais). Chaque année, la maladie a pris une extension plus grande et surpris de nombreux viticulteurs. L'in= tensité de l'attaque était cependant très différente suivant les conditions locales, c'est=à=dire, la situation du vignoble, le sol, la fumure, le cépage, l'âge et l'état des vignes, les soins culturaux, etc. *Par contre, l'influence des traitements cupriques sur le degré d'infection fut beaucoup moins manifeste.* On a bien remarqué une cer= taine protection dans les parchets traités tôt, à fond et à intervalles courts, mais malgré ces précautions on a rarement réussi à protéger complètement le feuillage des vignes très sujettes au rougeot contre les attaques massives du cryptogame. Les vignerons, qui ont à lutter contre le rougeot, reconnaissent que les bouillies usuelles et les méthodes actuelles ne donnent pas satisfaction et pour eux, la question qui se pose encore après quatre ans d'expériences n'a pas changé : « Peut=on combattre avec succès une épidémie de rougeot? »

Pour bien comprendre les difficultés de la lutte contre le rougeot ou « Brenner », il faut savoir avant tout que l'évolution parasitaire et épidémique du cryptogame en cause dépend de l'existence et de l'action simultanée de plusieurs facteurs biotiques et abiotiques affectant le parasite et la plante=hôte et dont les principaux sont les *caractères biologiques du champignon, l'état physiolo= gique de la vigne, les conditions climatiques locales et les propriétés des produits chimiques utilisés* pour les traitements. Quelle est l'importance réelle de ces fac= teurs complexes? Résumons d'abord les connaissances fondamentales acquises jusqu'à ce jour.

Caractères biologiques du parasite.

Ce sont les biologistes suisses Müller=Thurgau et Osterwalder qui ont prouvé pour la première fois, en 1903, l'origine parasitaire du rougeot, et décrit la bio= logie et les caractères spécifiques du cryptogame qui en est la cause et qu'ils ont appelé *Pseudopeziza trachei= phila.*

Il s'agit d'une maladie cryptogamique des feuilles de la vigne qui se manifeste par des taches caractéris= tiques nettement délimitées par les nervures principales. Le parasite évolue dans les vaisseaux des nervures qu'il obstrue, ce qui entraîne le dessèchement partiel ou total des feuilles malades.

Nous résumons les principales phases du cycle évo= lutif du rougeot dans un dessin schématique *(fig. 1)*.

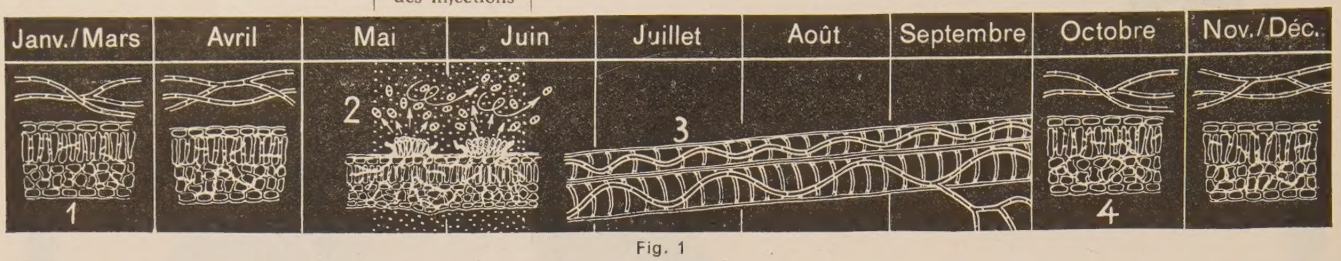


Fig. 1

Représentation schématique du cycle évolutif du rougeot. (1) Filaments mycéliens hivernant dans les feuilles mortes. (2) Fructifications (apothécies) avec asques et ascospores sur les restes de feuilles mortes, durant la période critique des infections primaires en mai et juin. *Le danger des attaques massives est limité aux périodes pluvieuses de cette époque, il n'y a pas d'infections secondaires comme pour le mildiou ou l'oïdium.* (3) *Evolution du champignon dans les vaisseaux des nervures principales.* (4) Le mycélium quitte les vaisseaux et envahit d'abord les tissus morts dans les taches de rougeot et plus tard toute *la masse foliaire sur le sol.*

Etat physiologique et réceptivité de la vigne.

Le rougeot est une des plus anciennes maladies de la vigne et, bien avant d'en connaître les causes exactes, on l'appelait aussi « maladie de sécheresse », car c'est toujours au cours d'une série d'années sèches que des invasions épidémiques ont été observées. L'évolution parasitaire, l'apparition épidémique et les dégâts du rougeot dépendent essentiellement des facteurs climatiques et des conditions de végétation de la vigne. C'est surtout dans les parchets qui souffrent du sec que la maladie apparaît avec la plus grande virulence.

Müller-Thurgau avait déjà observé en son temps, que : « ... pour permettre au cryptogame de pénétrer dans les vaisseaux et de provoquer l'apparition des taches caractéristiques de la maladie, il faut un certain manque d'eau dans le cep même, ce qui se manifeste surtout en présence de conditions particulières du sol et de l'enracinement et cela seulement par temps sec de longue durée. »

Une succession d'années sèches augmente la réceptivité de la vigne, multiplie et agrandit l'aire de diffusion épidémique du rougeot. C'est surtout dans les vignobles plantés dans des terres très perméables, légères, en terrains séchards, superficiels, trop réchauffables, pauvres en humus, que le rougeot cause les plus gros dégâts. Les cépages rouges sont plus sensibles que les blancs, les vieilles vignes plus atteintes que les jeunes. Ce sont donc les conditions végétatives de la vigne qui déterminent le degré de réceptivité et partant, l'intensité de la maladie. *Les spores et l'eau* ne suffisent pas pour déclencher la maladie, comme c'est le cas pour tant d'autres cryptogames parasitaires ; *pour le rougeot, il faut encore la disposition de la plante-hôte.*

Les facteurs climatiques.

Après la chute des feuilles malades, le champignon du rougeot quitte la phase parasitaire pour devenir *un saprophyte* qui continue à évoluer dans les tissus des feuilles mortes en voie de décomposition. Les filaments mycéliens envahissent alors toute la masse foliaire disponible pour y passer l'hiver et former au printemps les fructifications dont les spores seront disséminées par la pluie et le vent dans les vignes reverdissantes. Il paraît donc évident que la manière et surtout la rapidité dont se produit la décomposition des feuilles sur le sol ne sont pas sans influence sur l'évolution saprophytique et la virulence du cryptogame. *C'est le régime des pluies, l'humidité et la température depuis la chute des feuilles jusqu'au printemps suivant qui régissent la décomposition plus ou moins rapide et plus ou moins complète des feuilles, décomposition à laquelle participent de nombreux micro-organismes, cryptogames et bactéries, concurrents du Pseudopeziza. Ainsi, les pluies abondantes et fréquentes, une ambiance humide par un hiver doux, accélèrent la décomposition de la masse foliaire et détruisent ainsi le « tissu nourricier » et les « quartiers d'hiver » du parasite. En revanche, les hivers froids, pauvres en neige, suivis d'un printemps sec jusqu'au départ de la végétation, créent les conditions favorables pour une « année de rougeot »*. Il suffit alors de quelques jours de pluie en mai et juin pour déclancher la dissémination des spores et les attaques de rougeot. On ne connaît que des infections primaires et normalement le danger d'infection diminue rapidement dans la seconde quinzaine de juin et cesse avec la décomposition totale des restes de feuilles infestées sur le sol.

Les propriétés des produits anticryptogamiques.

En 1903 déjà, Müller-Thurgau mentionnait l'efficacité « d'un traitement très hâtif à la bouillie bordelaise ». Depuis lors on avait l'impression en Suisse orientale, qu'un premier sulfatage préventif vers le 20 mai, répété 10 jours plus tard, permettait de combattre efficacement le rougeot. Les expériences récentes ont cependant prouvé que cette méthode ne suffit pas pour prévenir avec succès les invasions épidémiques dans les « années de rougeot ».

Il faut surtout éviter la routine et ne pas oublier, d'une part, que les sulfatages sont dirigés contre des organismes vivants dont l'évolution est soumise à l'influence variable de nombreux facteurs et, d'autre part, que le moment d'application, le genre et le nombre des traitements nous sont dictés par la biologie des parasites, les conditions météorologiques, le mode et la durée d'action des produits chimiques utilisés pour les traitements.

Le rougeot ne peut être combattu que préventivement. — Les recherches expérimentales de Müller-Thurgau ont montré que le danger d'infection commence lorsque les jeunes feuilles atteignent une largeur de 4 cm. environ. C'est à partir de ce moment qu'il faut intervenir pour protéger l'ensemble du feuillage. Le fait que le nombre des feuilles et la surface foliaire augmentent rapidement durant la *période critique en mai et juin* implique la nécessité de répéter les traitements à intervalles plus courts que contre le mildiou p. ex. *L'importance d'une succession rapide des sulfatages et de leur application soignée provient de ce que l'infection par le rougeot peut se produire à n'importe quel endroit sur les deux faces de la feuille, tandis que le mildiou ne pénètre que par les stomates.* Il faut tenir compte aussi que les jeunes feuilles de vigne sont difficilement mouillables et qu'il est nécessaire de traiter abondamment pour assurer une bonne répartition du dépôt protecteur.

Une bonne bouillie contre le rougeot doit donc satisfaire à des exigences plus sévères que pour une bouillie cuprique ordinaire contre le mildiou. Jusqu'à ce jour, une solution idéale de ce problème complexe de physico-chimie appliquée ne semble pas encore trouvée. Aussi, les déceptions ont toujours été plus nombreuses que les succès dans la lutte contre les épidémies de rougeot.

La part du hasard dans les quelques résultats positifs obtenus dans la pratique est encore trop grande pour permettre de parler d'une méthode de traitement.

Pour faire face à l'expansion rapide de la maladie dans nos vignobles, il fallait donc reprendre l'étude *systématique des traitements* susceptibles de réduire à un minimum les dégats du parasite. C'est dans ce but que le Département agro-chimique de la maison Sandoz S. A. à Bâle a entrepris, au cours des trois dernières années, de nombreux essais comparatifs qui font l'objet de la présente publication.

Les champs d'essais furent choisis dans les vignobles suisses les plus fortement touchés par le rougeot, ainsi à Malans dans les Grisons, Rheineck, Schaffhouse et Cressier (Neuchâtel) afin de pouvoir tenir compte aussi de la diversité des conditions locales (climat, sols, méthodes culturales, etc.) Tous les essais furent faits sur le cépage *Pinot noir de Bourgogne*, très sujet au « Brenner » .

Pour ne pas trop allonger notre compte rendu, nous examinerons principalement les résultats des essais de base à Malans, effectués durant trois années consécutives dans la même vigne. Les constatations faites dans les autres champs d'expérimentation confirmant en général les résultats de Malans, serviront de comparaison au besoin. Nous avons l'agréable devoir de remercier MM. les Directeurs des Ecoles cantonales d'agriculture, les commissaires cantonaux de la viticulture et les propriétaires qui ont bien voulu mettre les vignes d'essai à notre disposition et faciliter notre tâche.

EXPOSÉ DES ESSAIS EFFECTUÉS

I. Observations faites en 1943.

Le hasard voulut que ce fut justement en 1943, dans une « année de rougeot » qu'un programme très strict d'économie de cuivre fut prescrit par les autorités fédérales. Les quantités de produits cupriques attribuées ne suffisaient que pour faire deux traitements au Cuivre-Sandoz (oxydule de cuivre) et trois à la bouillie bordelaise à 1 % seulement... à moins que les vignerons ne disposent d'une réserve secrète de sulfate de cuivre!

Dans ce programme restreint, imposé par l'économie de guerre, on n'avait pas tenu compte de la lutte contre le rougeot. La maladie apparut avec une grande virulence. Comme il n'avait pas été fait de traitements spéciaux (c'est-à-dire précoces), il n'était guère possible de juger de l'efficacité des différentes bouillies. D'autre part, les sulfatages furent appliqués d'une façon très irrégulière et à des intervalles de 3 à 5 semaines, de sorte que la maladie avait pu se développer d'une manière quasi normale. Les différences d'intensité observées entre certains parchets provenaient surtout des conditions locales du sol et des soins culturaux. Les taches de rougeot étaient aussi moins visibles sur les feuilles « plâtrées » de bouillie bordelaise que sur celles protégées par un film peu apparent de Cuivre-Sandoz. Cet effet optique a souvent donné l'impression aux ouvriers vignerons que le « cuivre rouge » manquait d'efficacité et qu'il était même la cause du rougeot (1).

II. Essais comparatifs et observations en 1944.

C'est en 1944 que furent organisés les premiers essais comparatifs à Malans.

But des essais. — Mise au point d'une méthode de lutte appropriée pour combattre le rougeot. Établir un programme de traitements adapté à la biologie du parasite. Déterminer la concentration nécessaire et suffisante des bouillies et la meilleure technique d'application. Comparaison du Cuivre-Sandoz avec la bouillie bordelaise quant à l'efficacité contre le rougeot.

Disposition des essais. — Nous avons choisi des parcelles de 100 ceps (10 rangées de 10 ceps). Ces parcelles étaient absolument comparables entre elles sous les rapports cépage, âge, situation, nature du sol, méthode culturale, etc.

Programme des traitements. — Deux séries d'application : l'une *hâtive* commençant le 15 mai avec répétition des traitements tous les 10 jours, l'autre *tardive* commençant le 20 mai avec intervalles de 10 jours également. Dans les deux cas on avait prévu 3 *traitements avant la fleur.*

Bouillie comparée :

Bouillie bordelaise	1 — 1,5 % et 2 %
Cuivre-Sandoz	0,3 — 0,4 % et 0,5 %

Conditions météorologiques et dates des traitements. — Nous avons reporté les dates des traitements sur le diagramme des précipitations durant la période critique

(1) Ces observations ont fait l'objet d'un article publié *Schweiz. Z. Obst-Weinbau, Wädenswil.*, 1943, 25.

des infections de rougeot (*fig.* 2). L'examen de ce graphique nous prouve que la série 2 avec le traitement du 31 mai était bien choisie.

Résultats des essais. — Le 18 juin et le 14 août nous avons contrôlé les résultats des traitements de la façon suivante :

Dans les 4 rangées médianes de chaque parcelle nous avons compté les feuilles malades sur chaque cep et cela indépendamment du nombre et de la grandeur des taches de rougeot sur celles-ci. Le *tableau* ci-contre donne une récapitulation des résultats :

Observations générales :

Le 18 juillet, le rougeot a envahi les vignes avec une intensité variable ; *forte* dans les terrains séchards, perméables, pauvres en humus, *faible* dans les sols profonds, bien travaillés et plus riches en humus. Dans les parcelles d'essai, on reconnaît au premier coup d'œil que les deux bouillies en présence, *bouillie bordelaise et Cuivre-Sandoz*, ont donné des résultats insuffisants, indépendamment des concentrations, mais que la protection est meilleure avec la bouillie bordelaise. On remarque en outre dans les parcelles traitées exclusivement à l'oxydule de cuivre une coloration automnale précoce. Là où l'humidité du sol est normale, ce phénomène physiologique ne s'observe qu'isolément sur quelques ceps.

TABLEAU I

Essais comparatifs contre le rougeot à Malans (1944).

Récapitulation des résultats de deux séries de traitements.

Cépage : Pinot noir de Bourgogne.

Abréviations : BB = Bouillie bordelaise ; CuS = Cuivre-Sandoz.

Nombre de ceps contrôlés ; 40 par parcelle.

Bouillies comparées	SÉRIE I — 15 et 23 mai, 10 et 26 juin — Nombre de feuilles malades Moyenne par cep		SÉRIE II — 23 et 31 mai, 10 et 26 juin — Nombre de feuilles malades Moyenne par cep	
	Contrôle : 18.7.44	Contrôle : 14.8.44	Contrôle : 18.7.45	Contrôle : 14.8.44
0,3 % CuS	23,8	43,3	12,2	33,7
0,4 % CuS	26,5	38,0	9,1	34,2
0,5 % CuS	22,6	38,5	13,9	30,6
1 % BB	16,7	25,4	9,8	27,8
1,5 % BB	17,8	33,4	8,1	29,0
2 % BB	11,6	33,4	6,8	23,6

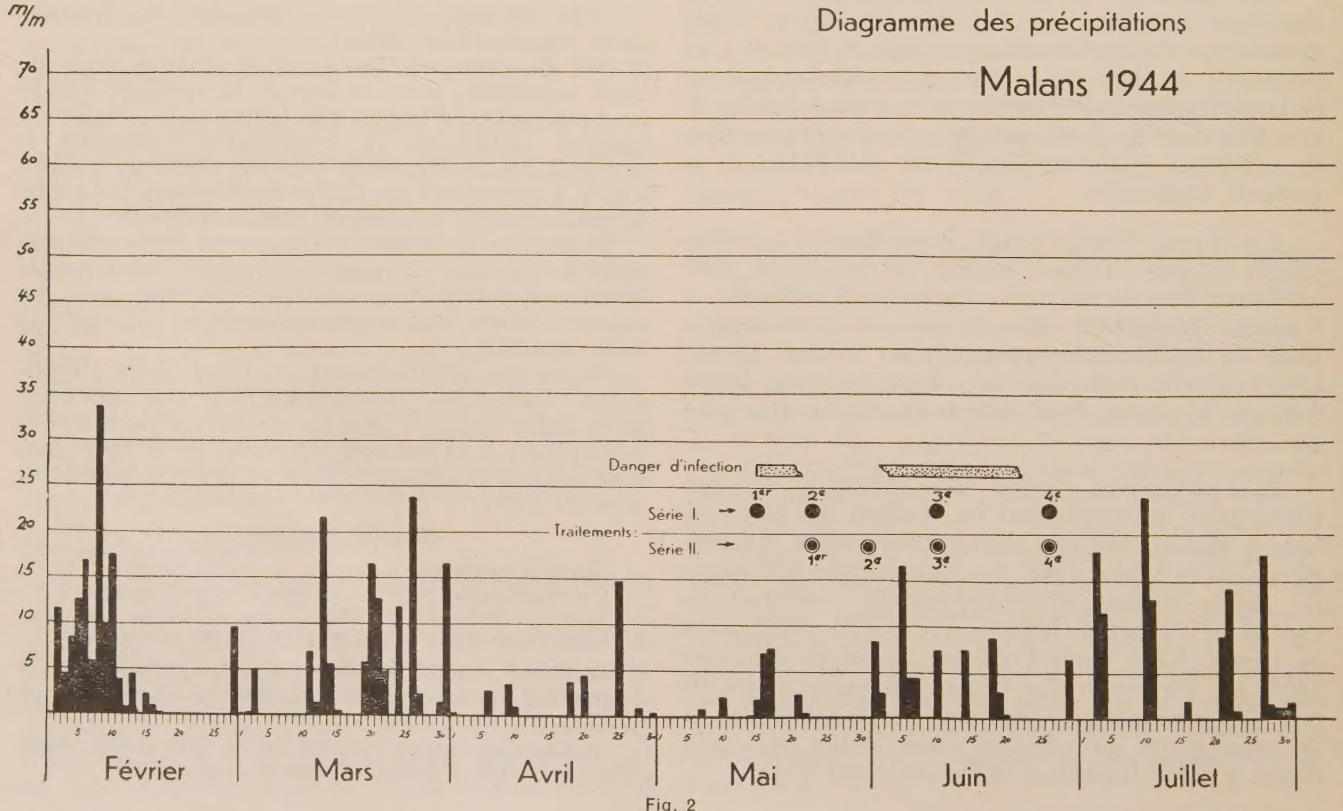


Fig. 2

Les pluies des 16 et 17 mai ont vraisemblablement permis la maturation des apothécies du cryptogame et peut-être même la première émission des ascospores. Par contre, il semble que l'infection principale ait eu lieu lors des fortes pluies du début de juin. En outre, ces précipitations de la mi-juin ont aussi beaucoup favorisé l'évolution épidémique de la maladie.

Le 14 août, l'épidémie de rougeot s'étend à l'ensemble du vignoble. Les taches caractéristiques sont visibles partout. La maladie a atteint son plein développement. La coloration automnale précoce est très marquée dans toutes les parcelles traitées au cuivre rouge.

Le 26 octobre, un dernier contrôle juste avant la vendange ne permet pas de constater de différences dans le développement ou la maturité des raisins, ni dans l'apparition de la pourriture grise. La chute des feuilles est plus précoce dans les parcelles traitées au Cuivre-Sandoz.

III. Essais comparatifs et observations en 1945.

En tenant rigoureusement compte des expériences faites en 1944, nous avons établi un nouveau programme d'essais pour 1945. Afin de pouvoir mieux étudier l'influence des conditions locales sur la virulence de la maladie, nous avons décentralisé les essais qui furent organisés parallèlement dans 5 régions viticoles différentes, sujettes au rougeot.

But des essais. — Comparaison des bouillies plus concentrées de Cuivre-Sandoz par rapport à la bouillie bordelaise à 2 %. Détermination du moment propice pour l'application des traitements et des intervalles à observer.

Disposition des essais. — La même qu'en 1944.

Programme des traitements. — Nous voulions traiter plus tôt et à intervalles plus courts (max. 8 jours).

Les bouillies :

Bouillie bordelaise ..... 2 %
Cuivre-Sandoz ..... 0,5 — 0,6 % et 0,8 %

Conditions météorologiques et dates des traitements. — L'examen du diagramme des précipitations de la *fig.* 3 nous permet de constater que les deux premiers traitements des 17 et 23 mai étaient bien placés *et auraient certainement dû assurer une protection préventive suffisante pendant la période critique, si le champignon du rougeot était aussi sensible aux bouillies cupriques que le mildiou.*

Résultats des essais. — Les contrôles furent effectués de la même façon qu'en 1944.

Les résultats sont résumés dans le *tableau II* :

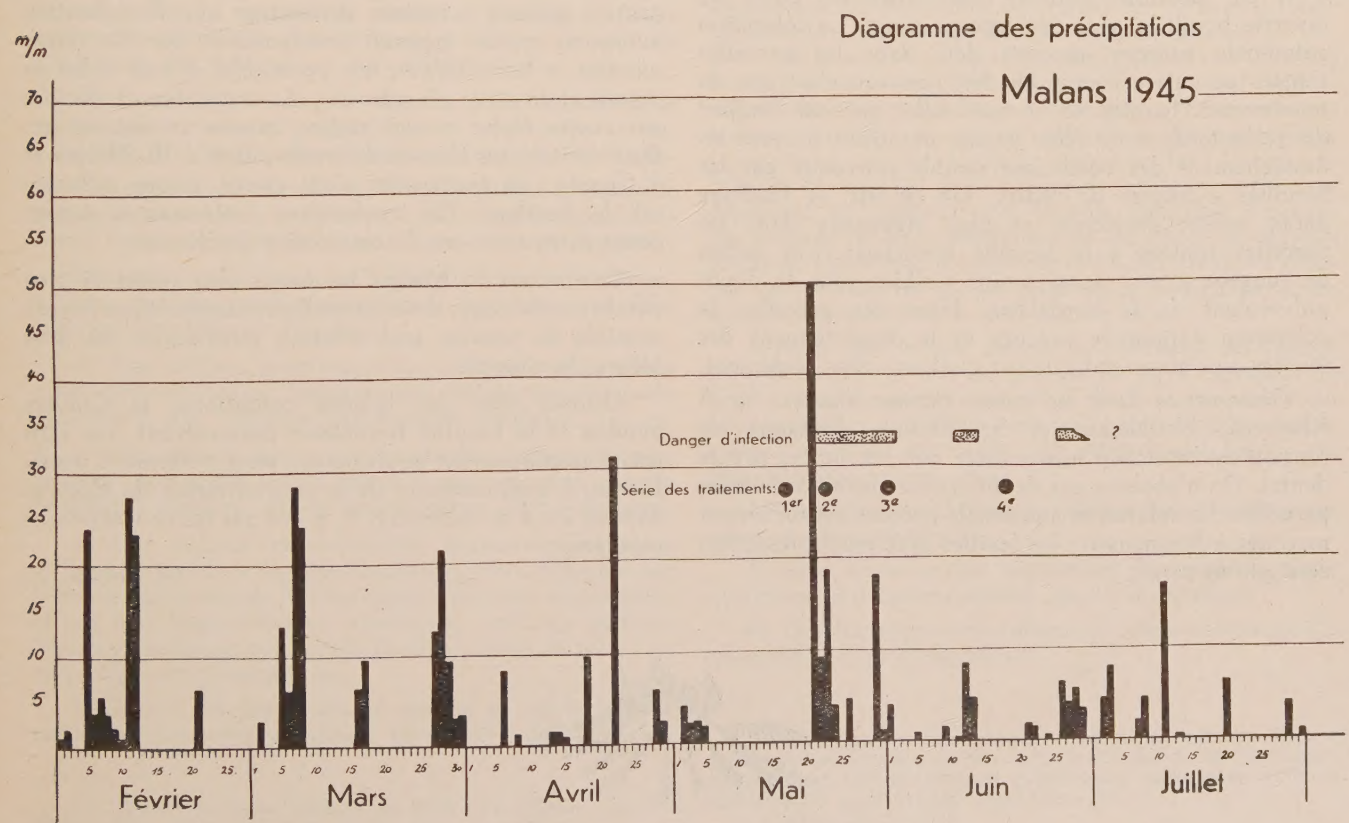


Fig. 3

TABLEAU II

Essais comparatifs contre le rougeot à Malans, 1945.

Récapitulation des résultats de deux séries parallèles.

Abréviations : BB = Bouillie bordelaise ; CuS = Cuivre-Sandoz.

Nombre de ceps contrôlés : 40 par parcelle.

Dates des traitements : 17 et 23 mai, 1er et 18 juin.

Bouillies comparées	Ceps contrôlés	1er contrôle du 17.7.45		2e contrôle du 27 au 30.8.45
		Nombre de feuilles malades Moyenne par cep	Feuilles avec bord desséché Moyenne par cep	Nombre de feuilles malades Moyenne par cep
0,6 % CuS	80	10,9	4,0	9,8
0,8 % CuS	80	11,6	4,8	11,5
2 % BB	80	12,1	0,4	11,4
2 % BB *	80	28,5	0,2	15,3

* hors série traité trop tard, avec peu de soin.

Observations générales. — Le 28 juin, le rougeot a déjà envahi le vignoble avec la même intensité que les deux années précédentes. Dans nos parcelles d'essais on constate une certaine efficacité des traitements, mais malheureusement encore bien insuffisante. Il n'est pas possible d'établir une différence entre les diverses bouillies, sans décomptage exact. La coloration automnale précoce apparaît déjà dans les parcelles traitées au cuivre rouge. Un fait nouveau c'est que de nombreuses feuilles et *surtout celles qui ont souffert des gelées tardives au début de mai* montrent souvent un desséchement des bords qui semble provoqué par les bouillies exemptes de chaux. De ce fait, le feuillage paraît mieux développé et plus vigoureux dans les parcelles traitées à la bouillie bordelaise. Les taches de rougeot y sont aussi moins visibles sous le dépôt pulvérulent de la bordelaise. Dans ces parcelles, la coloration automnale précoce et le desséchement des feuilles ne s'observent que sur quelques ceps seulement.

Observations dans les autres champs d'essais. — A Rheineck, Neuhausen et Schaffhouse, l'attaque de rougeot est beaucoup moins forte que les années précédentes. On n'observe pas de différence entre les diverses parcelles. La coloration automnale précoce est fortement marquée à Neuhausen ; les feuilles avec bords desséchés sont plutôt rares.

A *Cressier* la maladie est très répandue, spécialement dans les parchets de la zone supérieure du vignoble. Les résultats des traitements sont insuffisants dans l'ensemble des parcelles. *Un fait intéressant à relever, c'est que dans ce champ d'essai on n'observe ni de coloration automnale précoce, ni de desséchement des feuilles, la végétation est vigoureuse et saine indépendamment des bouillies comparées.*

Nouveaux problèmes. — Le fait que ces manifestations physiologiques (coloration automnale précoce, brunissure du feuillage, desséchement du limbe) ont été enregistrées à Malans, et Neuhausen tandis qu'à Cressier et Wulflingen les mêmes bouillies utilisées d'une façon absolument analogue n'ont provoqué aucune réaction de ce genre, permet de supposer que ce sont les conditions locales qui influencent la sensibilité du feuillage vis-à-vis des bouillies.

Quel est le rôle des propriétés physiques et chimiques dans le cas particulier ; quelle est l'influence des divers dépôts de bouillie, comme « écran » ou comme « substance chimique » sur l'apparition et l'intensité des manifestations physiologiques dans les tissus foliaires? Ces questions complexes rentrent dans le domaine de la pédologie et de la physiologie botanique. C'est ce qui nous a engagé à consulter les spécialistes qui s'occupent plus particulièrement de l'étude de ces problèmes.

L'analyse des sols prélevés dans les diverses parcelles devait mettre en évidence une corrélation éventuelle entre les propriétés du sol et la sensibilité du feuillage vis-à-vis des bouillies. Les résultats obtenus jusqu'à présent semblent démontrer que *la coloration automnale précoce apparaît principalement dans les vignes plantées en terres légères, très perméables et trop riches en potasse et en acide phosphorique. La brunissure des feuilles par contre trahit un sol maigre, pauvre en potasse etc. Dans les terrains bien conditionnées, ainsi à Wulflingen et à Cressier, les traitements n'ont exercé aucune influence sur le feuillage.* Ces recherches intéressantes seront poursuivies au cours de ces années prochaines.

Conclusions. — Malgré les essais plus vastes et plus nombreux de 1945, il ne fut malheureusement pas encore possible de trouver une solution satisfaisante au problème du rougeot.

Utilisés dans les mêmes conditions, le Cuivre-Sandoz et la bouillie bordelaise présentèrent une efficacité pratiquement équivalente, mais nettement insuffisante. L'augmentation de la concentration du Cuivre-Sandoz à 0,6 et même 0,8 % n'eut pas les conséquences espérées.

(A suivre).

RECONSTITUTION DES VIGNES "COURT-NOUÉES"

par MM. BOURDIOL, HUMBERT et J. EMON

Le court=noué n'est pas une maladie à virus, ni une maladie de carence nutritive; il n'est pas causé par un envahissement microbien; c'est simplement une mutila= tion radio=cellulaire, sorte de mutation déformante, dégé= nérescente, partant d'un accident climatique régional.

Tout comme la gelée, le grillage, il se produit en certains milieux, mais, au contraire de ces derniers, y demeure constant.

Nous le définissons :

Mutation naissant d'une cellule, puis groupe de cel= lules mutilées dans leurs chromosomes, avec parfois incapacité totale ou partielle de permettre la formation des chloroplastes, mutation s'effectuant dans un bour= geon, puis des bourgeons, en formation.

A) Apparaissent ainsi, dans le premier cas, des formes végétatives anormales désignées "court=noué" chez la vigne, balais de sorcière du cacaotier, pousses en bou= quets des extrémités chez la canne à sucre — rosette de l'arachide, des doliques — cucurbitacées, etc...

B) En deuxième cas, des formes chlorotiques cons= tantes, généralisées et intégrales dans la chlorose canari, localisées par plages, dans les panachures et mosaïques.

Le court=noué résultant d'un accident climatique régional, ne peut se produire, se développer spontané= ment qu'en certains milieux et sur certaines variétés.

Signalons qu'il existe : 1° Des variétés réfractaires, 2° Des variétés prédisposées (mais instables, car elles peuvent changer avec le milieu).

3° Des milieux court=nouants constants, où la géné= ralité des variétés se court=nouent définitivement, inté= gralement, soit : milieux radio=nocifs constants.

4° Des milieux neutres, exempts de court=noué, mais pouvant porter des vignes plantées court=nouées, avec la possibilité dans ce cas, de les régénérer artificiellement.

5° Des milieux radio=curatifs, excessivement rares et généralement de surface restreinte, mais désignés par l'absence complète de formes dégénérescentes des plantes, et par leur régénérescence spontanée ; milieux particu= lièrement indiqués par la culture des pommes de terre (1), doliques, cucurbitacées, etc.

Milieux à photopériodisme spécial et généralement exposés à l'ascendance solaire journalière, de l'aurore à midi, mais isolés des radiations solaires entre 14 heures et le crépuscule par des versants montagneux, milieux situés à flanc de coteau : Est et Sud=Est.

Or, le photopériodisme est dépendant non seulement de l'altitude, de la latitude, de la situation géographique, mais encore des ascendances solaires, journalière (1) et annuelle et surtout du potentiel radio=tellurique régional.

Partant, là où ce potentiel tombe au=dessous d'un certain degré, existe un milieu radio=nocif constant, pour la plupart des végétaux cultivés, et particulièrement pour la vigne, les amandiers, les figuiers, etc. ; doliques cucurbitacées, pommes de terre, arachides, etc., etc.

En ces milieux, d'innombrables expériences sur vignes et plantes citées précédemment plus ou moins court=nouées « rosetées, panachées, mosaïquées », encore atteintes de chlorose canari intégrale, démontrent amplement que le contact des radiations solaires est net= tement nocif sur de nombreux végétaux cultivés en mi= lieux radio=nocifs constants. Particulièrement en journées courtes, donc en cours descendant solaire annuel (appro= ximativement 15 octobre=15 décembre). Et aussi, net= tement curatif, en cours ascendant annuel solaire (15 avril=15 juin (2). Voilà pourquoi le Haut Canada, la Sibérie, et tous les pays nordiques, en leurs territoires dépassant 50° latitude vers le pôle, pourront produire des pommes de terre intégralement exemptes de dégéné= rescence. Parce que le cycle végétatif des plantes s'effec= tue en période de pleine ascendance solaire annuelle. 20 mai=20 juin journées de 18 à 20 heures.

A noter que le seul moyen de maintenir en France les différentes variétés de pomme de terre exemptes de dégénérescence, ou presque, est d'effectuer une plantation pour semences, entre le 15 mai et 15 juin chaque année ; mêmes résultats avantageux en Afrique du Nord, au= dessus de 600 mètres.

A considérer que des expériences sous cloches en verre et serres révèlent ;

A) Que les anomalies végétatives d'origine physique s'y atténuent progressivement jusqu'à disparition.

B) Que les formes chlorotiques d'origine physique s'y maintiennent ou s'y aggravent.

(1) La culture de la pomme de terre au Maroc, par E. Miège. *Rev. Inter. bot. appl. Agric. trop.* 1935. 676.

(1) Voir l'action curative des radiations solaires ascen= dantes et l'action nocive des radiations solaires descendantes sur doliques héréditairement prédisposés cultivés en milieux radio=nocifs pour vignes, arachides, etc.

(2) Hémisphère nord.

C) Mais qu'elle disparaissent, si on les isole des radiations solaires.

D) Pour réapparaître à nouveau, mises en contact avec elles.

Signalons qu'en milieux radio=nocifs, donc court=nouants constants pour la vigne, etc. :

Les radiations ultra=violettes sont progressivement nocives de midi au coucher du soleil, sur végétaux pré=disposés occupant ces milieux.

Que la luminosité solaire, donc les radiations lumi=neuses solaires, s'opposent à la formation des chloro=plastes. Sur toute partie d'un végétal, où le *pH*. tombe au=dessous de celui des parties chlorophylliennes nor=males (1).

De nombreuses observations et résultats acquis, il résulte : 1° que le court noué n'est pas contagieux, puisque d'origine physique; 2° n'étant pas contagieux, il ne contamine pas le sol, qui porte des ceps court=noués; 3° qu'il ne passe pas d'un porte=greffe court=noué au greffon de variété réfractaire sain et vice =versa.

Des surgreffages superposés : tels que porte=greffes court=noués, portant un greffon sain, surgreffé d'une variété court=nouée, supportent ce greffon sain depuis dix ans (2) démontrant irréfutablement : que la même sève nourrit variétés court=nouées et variétés saines, et que toute mutation radio=cellulaire, provo=quant des formes végétatives ou chlorophylliennes anormales, ne peut se transmettre ou passer d'une variété en pleine dégénérescence à une variété saine, donc réfractaire au milieu radio=nocif constant. Par conséquent, le court=noué et les formes chlorotiques qui suivent l'accompagnement, ne peuvent se transmettre par inoculation de sève prélevée sur plant court=noué à un plant sain réfractaire au milieu.

Certaines variétés sont facilement curables, même en milieu court=nouants constants ; exemple typique : S. 4.643, excessivement sensible, qui intégralement court=noué peut être régénéré artificiellement, soit défini=tivement, soit passagèrement. Dans ce dernier cas, il est nécessaire de renouveler le traitement curatif, toutes les fois que l'état dégénérescent qui réapparait évidemment, puisque les mêmes actions physiques nocives se répètent annuellement sur le même organisme prédisposé, occu=pant le même milieu.

Tout serait parfait si des résultats avantageux pou=vaient se réaliser sur toutes les variétés ; malheureuse=ment, la plupart s'y montrent rebelles.

Et voilà précisément la difficulté de réaliser rapi=dement et définitivement la reconstruction des zones court=nouées.

En sorte que, pour obtenir des résultats curatifs rému=rateurs, il est absolument nécessaire (au moins actuel=lement).

1° Soit de déplacer les ceps court=noués, et de leur appliquer ensuite un traitement curatif.

2° Soit de les surgreffer, avec des variétés s'étant montrées réfractaires au milieu.

Des multitudes de surgreffages ont donné ainsi, des vignes normales et productives.

Exemples. — En sols non phylloxérants, mais excessi=vement court=nouants, où, dès la première ou la deuxième année, la plupart des variétés se court=nouent intégrale=ment, même en milieu n'ayant jamais porté de vignes, tel que vignoble établi sur défrichement de palmiers nains et jujubiers. Des plantes prélevées sur des vignes encore existantes dépassant 80 ans, toujours saines — assez productives au moins pour la région, vignobles comp=tant approximativement 35 à 15 ans — furent reconsti=tuées avec des variétés qui s'étaient montrées réfrac=taires en ces milieux. De nombreux viticulteurs (1) recon=stituèrent ainsi leurs zones court=nouées. Ces résultats avantageux peuvent s'obtenir ailleurs. Evidemment en sols phylloxérants, le porte=greffe devrait être résistant, bien que de nombreuses expériences aient démontré que cette faculté de résistance n'était pas indispensable à la vigueur de végétation de greffons réfractaires.

En résumé, la reconstitution des zones court=nouées peut actuellement s'effectuer sans trop de difficultés avec des variétés s'étant montrées résistantes régio=nalement :

A) Viniferas et producteurs=directs sur leurs racines, en sols non phylloxérants.

B) Porte=greffes résistants américains purs, ou hybri=dés, greffés de variétés réfractaires ; encore producteurs=directs, résistants au court=noué et au phylloxera — en terres phylloxérantes.

Il importe, en conséquence, de découvrir ces variétés résistantes et de les multiplier par greffage ou plantation.

C'est l'œuvre des pépinéristes.

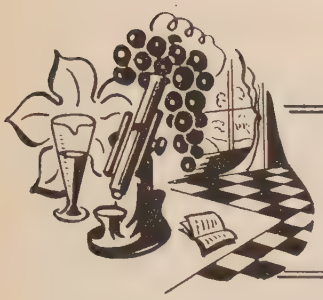
A retenir que Rupestris et ses Hybrides, au moins dans leur généralité, sont très sensibles au court=noué. Par contre, certains Berlandieris et leurs Hybrides se révèlent plus résistants.

Tanger et Valence=d'Agen, 15 avril 1947.

(1) Ex. typique : la chlorose calcaire où la cellulose se trouve en pleine obscurité sous pleine luminosité solaire.

(2) Expériences de M. J. Emon, à Valence=d'Agen (Tarn=et=Garonne) et Bourdiol, Humbert. à Noisy=les=Bains, en Oranie.

(1) Région de Mostaganem, Oranie.



Science et Technique

Le traitement des vins par la bentonite

Par J. RIBEREAU-GAYON
Docteur ès-Sciences physiques

LE PROBLEME DE LA STABILISATION DES VINS BLANCS

Des précipitations diverses peuvent se produire dans les vins ; elles sont considérées comme normales et utiles lorsqu'elles apparaissent de bonne heure, en fûts, et sont suivies d'une sédimentation et de la clarification du liquide ; elles sont au contraire considérées comme des accidents lorsqu'elles se produisent dans les vins prêts à la consommation, notamment dans les vins en bouteilles ; les vins blancs de certaines régions sont particulièrement exposés à ces troubles et dépôts, préjudiciables au commerce de ces vins.

Les recherches effectuées, surtout depuis une quinzaine d'années, ont précisé les causes et les mécanismes de ces différentes précipitations, et ont fait connaître les précautions et les traitements susceptibles de les prévenir ou de les atténuer.

Une cause fréquente de troubles et de dépôts dans les grands vins blancs, notamment dans ceux issus de vendanges botrytisées, est la persistance, en solution colloïdale, de petites quantités de protéides qui peuvent être coagulées aux températures de l'été ou par enrichissement en tanin au contact du bois des fûts. Pour éviter sûrement cet accident, les manipulations de la pratique courante et une garde en fûts prolongée ne sont pas toujours suffisantes, et, d'ailleurs, il faut s'efforcer de diminuer la durée de conservation des vins blancs en fûts de bois afin d'obtenir la meilleure qualité avec le minimum de frais.

Nous avons montré (1), en 1932, que l'addition au vin de kaolin, qui adsorbe les protéides et permet par conséquent de les éliminer, constitue le meilleur traitement préventif de cet accident. Cette élimination peut être réalisée aussi bien sur des vins très jeunes et leur donner à ce point de vue une stabilité parfaite que souvent ils n'atteindraient pas spontanément, même après plusieurs années de garde en fût. La quantité de kaolin nécessaire est assez élevée, de l'ordre de 500 gr. par hecto ; l'odeur de terre qu'il dégage au contact des liquides et communique au vin est supprimée par une petite addition de charbon végétal.

En 1934, la bentonite, qui est comme le kaolin un silicate d'aluminium, a été préconisée en Amérique pour le traitement des vins. Nous avons analysé un travail de Saywell (2) sur ce sujet ; l'auteur indique d'abord que les méthodes habituelles de la clarification des vins ont été reconnues insuffisantes pour les vins de Californie : le vin traité se trouble souvent de nouveau par la suite ; sans s'attacher au mécanisme de son action, il signale que l'emploi de la bentonite donne des résultats satisfaisants pour la clarification et la stabilisation des vins en comparaison des autres méthodes, comme on a pu le constater par des essais de refroidissement et de chauffage répétés des vins traités, par exposition à la lumière solaire et par séjour à la température de 30°C.

La bentonite américaine a été préconisée en France, parfois sous des noms commerciaux, pour le traitement des vins ; mais on paraît s'être attaché surtout à la clarification des liquides et à l'élimination partielle du fer des vins (3). Or, la bentonite est un agent très médiocre de clarification et normalement n'élimine pas de fer ; nous verrons qu'elle est pratiquement inopérante contre la « casse ferrique ».

Par contre, la bentonite, à des doses plus faibles que le kaolin, fixe énergiquement les protéides ; elle assure leur élimination totale et, par conséquent, la stabilisation du vin à cet égard. En outre, elle empêche la « casse cuivreuse », accident très redouté dans certains vins blancs sulfités conservés à l'abri de l'air, en bouteilles notamment (4).

Ce trouble est le résultat d'un processus de réduction, très accéléré par la lumière solaire et conduit à la formation de sulfure de cuivre ou de cuivre colloïdal plus ou moins sulfuré ; il est caractérisé par sa disparition lorsque le vin est exposé à l'air. Pour éviter cet

(1) J. RIBÉREAU-GAYON, Sur les matières albuminoïdes des vins blancs. *Ann. Falsif.*, 1932, **25**, 518 et 602.

Ces troubles, qui ont été souvent confondus avec d'autres précipitations, ont été signalés par E. VOGT (*Weinbau und Kellerwirtsch.*, 1931, **10**, n^{os} 5 et 6), F. SCHMITTHENNER (*Wein und Rebe*, 1934, **16**, 199), Dr. KIELHOFER, *Bull. Int. Vin*, 1942, **15**, n° 152, 7. Ces auteurs ont constaté que le traitement par le ferrocyanure, s'il élimine une partie des protéides par adsorption sur le bleu de Prusse, ne donne pas une protection suffisante.

(2) L. G. SAYWELL. Clarification des vins, *Industr. and Engng. Chem.*, 1934, **26**, 981. Analysé dans la *Rev. Vitic.*, 1935, **82**, 367.

(3) M. DERIBÉRÉ et A. ESME, La bentonite, les argiles colloïdales et leurs emplois. Paris, Dunod, 1941. *Progr. Agric. et Vitic.*, 1939, **111**, 289.

(4) J. RIBÉREAU-GAYON, Le comportement des terres actives dans le vin. *Progr. Agric. et Vitic*, 1939, **112**, 8.

accident, on peut supprimer les contacts du vin et du cuivre, et éliminer le cuivre du vin par le ferrocyanure de potassium ou par le sulfure de sodium, ou encore empêcher la précipitation du colloïde par addition d'un peu de gomme arabique jouant le rôle de colloïde protecteur ; enfin le chauffage en vase clos, qui élimine également les protéides, constitue un traitement efficace (5;6).

Mais aujourd'hui, l'emploi de la bentonite semble constituer le traitement préventif de la casse cuivreuse le plus simple et le meilleur, d'autant plus intéressant qu'elle élimine en même temps les protéides qui constituent une cause directe de trouble. La bentonite n'élimine pas le cuivre, mais en éliminant complètement les protéides, elle empêche la floculation du colloïde cuivrique (floculation qui exige la présence de petites quantités de protéides), du moins tant que la teneur en cuivre ne dépasse pas 2 mgr. par litre par exemple ; or, cette teneur n'est jamais atteinte lorsqu'on prend quelques précautions pour éviter les enrichissements accidentels ; le cuivre apporté par les traitements de la vigne est précipité pendant la fermentation.

Nous avons déjà signalé (4) cette action vraiment remarquable du traitement des vins par la bentonite, dont la théorie et les applications pratiques sont étudiées dans le présent travail. La bentonite, si elle ne peut suffire à tout, apporte la solution élégante des principaux problèmes posés par la tenue de certains grands vins blancs. Depuis 1940, la suppression des importations de bentonite américaine nous a conduit à chercher une bentonite de remplacement et à trouver des produits à certains égards supérieurs (6 *bis*).

PROPRIÉTÉS DES BENTONITES

Les différentes bentonites.

La bentonite est une substance minérale naturelle de la famille des argiles, un silicate d'aluminium hydraté composé principalement de montmorillonite ($Al_2O_3.\ 4SiO_2.\ x\ H_2O$). Le kaolin est également une argile qui est principalement constituée par la kaolinite ($Al_2O_3.2\ SiO_2.2\ H_2O$). Mais tandis que la kaolinite, dont la structure est nettement cristalline, se gonfle peu au contact de l'eau et ne forme pas de gel, les argiles bentonitiques présentent des propriétés colloïdales accentuées : une tendance remarquable au gonflement (elles peuvent absorber dix fois leur poids d'eau), la propriété de former avec l'eau des pâtes gélatineuses, et, à une forte dilution, des suspensions très stables.

La bentonite fut découverte à l'origine dans la province du Wyoming (Etats-Unis) et son nom fut tiré de Fort Benton où le gisement a été trouvé. Il serait le résultat de la décomposition de cendres vitreuses d'origine volcanique. Plus récemment, le nom de bentonite, ou d'argile bentonitique, a été étendu à une large classe de minéraux de la famille des argiles, qui ont été trouvés en d'autres points du globe, notamment en Italie, en Allemagne et au Maroc. Mais ces produits sont plus ou moins différents dans leurs propriétés physiques, certains étant cependant très semblables. Les uns sont naturels ; d'autres sont livrés après des traitements, à l'acide sulfurique ou avec des sels alcalins notamment, qui les « activent ». On les désigne parfois sous le nom de « terres actives » ou « d'argiles colloïdales ».

Nos premiers essais ont porté sur la bentonite américaine de la province du Wyoming, livrée en poudre et dénommée « Volclay » ou en granulés et dénommée « Volclay Kwiksol ». Plus récemment nous avons essayé, comparativement aux différents points de vue qui intéressent le vin, toutes les argiles dites bentonitiques que nous avons pu nous procurer, et parmi lesquelles nous avons retenu quatre produits. Deux de ces produits ont des propriétés voisines de celles de la bentonite américaine ; nous les désignerons par bentonite du type I. Les deux autres, qui se comportent de manière semblable, ont des propriétés nettement différentes des précédentes ; nous les désignerons par bentonite du type II.

Ces bentonites qui ont un grand nombre d'usages industriels importants (M. Déribéré et A. Esme). (3) semblent avoir été peu utilisées pour le traitement des vins français. On doit toutefois signaler que les « colles minérales », le kaolin, la « Terre d'Espagne » qui est une argile colloïdale analogue à la bentonite, mais de composition variable et mal déterminée, ont été en œnologie préconisées et employées depuis longtemps.

Les différents produits essayés se comportent de manières différentes lorsqu'on les met en suspension dans l'eau, à 4 % par exemple. Certains sont très faciles à mettre en suspension sans grumeaux, et, lorsque la suspension est abandonnée au repos, ils tombent rapidement en formant un dépôt peu volumineux et laissant un liquide trouble ; à cet égard ils se comportent comme le kaolin ordinaire. Lorsque, délayés dans l'eau ou le vin, on les applique au traitement du vin, ils se comportent également comme le kaolin : sédimentation partielle avec dépôt pulvérulent et tassé, laissant le liquide très trouble ; élimination satisfaisante des protéides des vins blancs, mais exigeant des doses assez élevées, enfin action insuffisante contre la casse cuivreuse. Nous laissons donc de côté ces produits.

Tout au contraire, les produits ci-dessus du type I sont difficiles à mettre en suspension dans l'eau ou dans le vin ; de petits grumeaux persistent longtemps, même avec une agitation assez prolongée ; nous verrons quelles précautions exige la préparation de ces suspensions. La suspension dans l'eau de ces produits est une véritable dispersion colloïdale très stable, et, si la concentration est suffisante, elle constitue un véritable gel qui devient très épais pour des concentrations de 10 à 15 %. Solide, ce gel se liquéfie par agitation et redevient solide par le repos. Introduits dans le vin, les

(5) J. Ribéreau-Gayon, Contribution à l'étude des oxydations et réductions dans les vins. *Thèse*, Bordeaux, 1931 et 2e éd., Bordeaux, Delmas, 1933.

(6) J. Ribéreau-Gayon, *Rev. Vitic.*, 1929, **71**, 277 ; *C. R. Ac. Sc.*, 1933, **196**, 1689 ; *Bull. Int. Vin*, 1934, **7**, nos 77, 50 ; *Ann. Falsif.*, 1935, **28**, 349 ; *C. R. Acad. Agric.*, 1935, **21**, 862 ; *Bull. Soc. Chim. France*, 1936 (5), **3**, 603 ; Collage bleu, 1 broch. 43 p., Bordeaux, Delmas, 1935.

(6 *bis*) Nous avons reçu récemment de l'Université de Californie les publications œnologiques faites pendant la guerre, notamment celles de MM. Joslyn et Amerive : Commercial Production of Table Wines, juillet 1940 et Commercial Production of Dessert Wines, septembre 1941. La clarification par collage à la bentonite a largement supplanté les autres méthodes en Californie. Elle peut maintenant être obtenue en poudre qui peut être rapidement mise en suspension et ajoutée directement au vin. Nous apprenons également que l'emploi de la bentonite se répand en Argentine.

dits produits donnent lieu, comme dans le collage ordinaire avec des substances protéiques, à une véritable floculation et à la formation d'un abondant dépôt floconneux laissant le vin clair ou assez clair ; d'autre part, les protéides des vins blancs sont totalement éliminées, même pour de faibles additions, et le vin est très bien protégé contre la casse cuivreuse, même si sa teneur en cuivre est relativement élevée.

Enfin, la bentonite du type II se comporte d'une manière intermédiaire ; les suspensions sont faciles à préparer, mais sont plus stables que celles du kaolin et donnent des dépôts plus volumineux (on notera que ces suspensions sont nettement alcalines et que le kaolin ordinaire forme des suspensions plus stables lorsqu'on augmente le pH). La bentonite II clarifie les vins moins bien que les produits du type I, mais est aussi efficace qu'eux vis-à-vis de la stabilisation des vins blancs.

Nous aurons à comparer d'une manière plus précise ces différents produits aux points de vue qui nous intéressent ici de leur efficacité dans la clarification et la stabilisation des vins et des particularités de leur emploi.

PROPRIÉTÉS DES BENTONITES

L'état physique particulier de la bentonite permet une dispersion considérable dans les liquides. Lorsqu'ils sont en contact avec l'eau, les granules, principalement ceux du type I, se gonflent considérablement et se désagrègent en une multitude de particules extrêmement petites qui forment une suspension très stable.

Une suspension de bentonite préparée dans l'eau distillée, à 5 % par exemple, et ajoutée à de l'eau distillée dans la proportion de 1 partie de bentonite pour 1.000 d'eau par exemple, laisse le liquide trouble ; il n'y a pas de floculation, presque pas de sédimentation ; les dépôts sont très faibles et tassés, non floconneux.

Par contre, si cette même suspension est ajoutée à de l'eau ordinaire ou à de l'eau distillée additionnée de petites quantités de sels métalliques, il y a floculation, clarification parfaite avec formation d'un abondant dépôt floconneux. Il en est de même si la même suspension est introduite dans de l'eau distillée renfermant un peu de bitartrate de sodium de manière à amener le *p*H au voisinage de 3,5 ou renfermant un peu d'acide chlorhydrique et de sels métalliques. C'est l'expérience fondamentale qui peut être faite avec les différentes bentonites.

Même en milieu acide, les particules de bentonite sont chargées d'électricité négative, puisqu'elles sont coagulées par les cations ; les ions hydrogènes provoquent également la coagulation, mais à une concentration relativement élevée.

On comprend ainsi le mécanisme par lequel la bentonite est coagulée dans les vins et ainsi permet dans une certaine mesure de les clarifier ; aussi on comprend le mécanisme par lequel la bentonite absorbe les protéides du vin (qui sont en milieu acide chargé d'électricité positive) avec les conséquences pratiques qui en découlent.

C'est en raison de la finesse de ses particules, et par conséquent de la grandeur de leur surface, que la bentonite possède un très grand pouvoir d'absorption ; ce n'est pas seulement la finesse des particules isolées au sein de la suspension qui doit être considérée ; c'est, surtout peut être, leur structure spongieuse permettant une pénétration profonde du liquide et des constituants suceptibles d'être fixés. « Cette heureuse combinaison de large surface et de texture perméable donne à la bentonite le plus grand pouvoir d'adsorption que la nature semble avoir jamais conféré. » On comprend que le kaolin, dont les grains, plus gros et de nature compacte ne fixent vraisemblablement les corps que par leur surface externe, ait un pouvoir d'adsorption beaucoup plus faible.

Ce qui donne à ces propriétés fort remarquables de la bentonite un intérêt pratique très particulier, c'est l'inertie chimique de cette substance. Elle ne donne lieu à peu près à aucune réaction ; elle a seulement une légère alcalinité, beaucoup plus accentuée dans le type II où elle est artificiellement provoquée ; elle n'a aucun goût et aucune odeur si ce n'est une légère odeur de terre sur laquelle nous reviendrons. Même consommée par l'organisme, son innocuité est totale ; des gels visqueux de bentonite ont été utilisés pendant la guerre comme « lubrifiant alimentaire » pour remplacer l'huile et comme support pour moutarde.

Les silicates qui constituent la bentonite sont combinés à des ions calcium, sodium ou magnésium qui sont facilement échangeables avec les autres ions métalliques présents dans le milieu ; dans les vins traités avec des doses de 1 gr. par litre au maximum, ces échanges portent certainement sur des quantités n'ayant pas d'importance pratique.

Le procédé utilisé pour introduire la bentonite dans la masse du vin à traiter à partir d'une suspension plus ou moins concentrée, préparée dans l'eau ou dans le vin, conditionne étroitement, nous le verrons, les processus de la floculation et de la clarification du vin ; il est indispensable que les suspensions soient préparées dans l'eau et incorporées très rapidement au vin, afin que la bentonite ne subisse pas de coagulation avant d'être uniformément répartie dans la masse du vin à clarifier.

Par contre, le procédé d'introduction est pratiquement sans influence sur les résultats obtenus dans la stabilisation, qui fait l'objet du paragraphe suivant ; la bentonite élimine les procédés avec autant ou presque autant d'efficacité si elle est préparée dans du vin et par conséquent déjà coagulée, du moins en grande partie ; ce qui signifie que ses particules coagulées conservent, avec leur faculté d'adsorption, leur porosité, parfois même, à doses égales, les suspensions préparées dans l'eau donnent des résultats moins bons et irréguliers par suite des difficultés de mélange ; nous verrons que les suspensions préparées dans le vin sont beaucoup plus faciles à répartir dans le vin à traiter et que, par suite les résultats obtenus sont plus réguliers, ce qui est très important au point de vue expérimental.

En pratique on peut préparer dans le vin, à 3 ou 4 %, les bentonites du type I, celles du type II à une dilution plus grande (1 % par exemple) afin d'éviter le léger goût étranger dû à leur alcalinité, dont nous reparlerons.

Après avoir étudié le rôle de la bentonite dans la stabilisation des vins, nous aurons à examiner les procédés de séparation de la bentonite ainsi introduite ; nous verrons que cette séparation et la clarification du vin, qui peuvent se faire spontanément ou par collage ou par filtration, posent un certain nombre de problèmes liés au mode d'introduction de la bentonite dans le vin.

STABILISATION DES VINS BLANCS PAR LA BENTONITE

C'est un fait, indépendant de toute théorie, que le traitement des vins blancs par la bentonite leur confère une grande stabilité en s'opposant à la précipitation des protéides et à la casse cuivreuse.

Coagulation de protéides.

Nous avons vu que certains vins blancs renferment naturellement des protéides susceptibles de se coaguler en donnant des troubles et des dépôts. Cette coagulation qui se produit spontanément à la longue aux températures de l'été, peut être provoquée rapidement par chauffage du vin à 80° : les protéides sont « dénaturées » et précipitent au cours du refroidissement sous l'action du tanin du vin (1 et 4). Le chauffage des vins permet donc de reconnaître ceux qui renferment des protéides et de constater rapidement l'efficacité des traitements ayant pour but de les éliminer.

Nous avons essayé à cet égard, sur plusieurs vins placés en bouteilles de 750 cm3, les différents produits dont nous disposions en faisant varier le mode d'utilisation : préparation des produits à chaud ou à froid, dans l'eau ordinaire, dans l'eau distillée, dans l'eau acidifiée par l'acide sulfurique, dans le vin ; la dose de produit utilisé était plutôt faible, de 0,1 gr. par litre de vin, de manière à ne pas obtenir partout une élimination totale et à pouvoir effectuer des comparaisons ; après quelques jours de repos, chaque bouteille traitée était filtrée sur un entonnoir de Büchner garni de pâte à papier qui n'absorbe pas les protéides ; la couche filtrante était renouvelée pour chaque bouteille ; les vins étaient ensuite chauffés au bain-marie, en bouteilles bouchées, munies de fixe-bouchons et maintenus quinze minutes à 80° ; après refroidissement la comparaison des limpidités était faite soigneusement avec éclairage sur fond noir. Bien entendu, on préparait toujours un témoin filtré sur pâte à papier et chauffé de la même manière.

Dans ces conditions, toutes les bentonites du type I ou du type II ont présenté une efficacité très semblable et indépendante du mode d'emploi, avec de faibles écarts dans un sens ou dans l'autre. Cette efficacité est très supérieure à celle du kaolin et de tous les produits dit bentonitiques que nous avons déjà signalés comme ayant en fait un comportement semblable à celui du kaolin.

Les facteurs susceptibles d'agir sur le résultat du traitement ont été étudiés. L'efficacité d'une addition donnée de bentonite dans un vin donné est d'autant plus grande que l'acidité est plus élevée et la teneur en tanin du vin plus faible, comme dans le cas du kaolin ; par exemple, un même vin exige pour rester limpide par chauffage un traitement de 0,1 gr. de bentonite si son pH est de 2,3, 0,5 gr. s'il est de 3, 2 gr. s'il est de 3,6. D'autre part, l'addition de 200 ou 300 mgr. par litre de tanin diminue beaucoup l'efficacité, et des vins ayant séjourné longtemps en fûts exigent des doses de bentonite plus élevées. La température du vin au moment du traitement est sans influence pratique.

En théorie, on pourrait accroître l'efficacité d'une addition donnée de bentonite, obtenir un meilleur « épuisement » des protéides que le vin renferme, en introduisant cette quantité de bentonite en plusieurs fois à des intervalles de quelques heures ou de quelques jours. Egalement on pourrait, la bentonite ayant été ajoutée en une seule fois, la remettre en suspension dans la masse du vin après quelques jours par exemple. En pratique, selon nos essais, ces dispositions n'apportent pas d'avantages notables. D'autre part, les temps écoulés, de 0 à 24 heures, entre la préparation de la pâte et son introduction dans le vin à traiter, ou entre cette introduction et l'exécution du mélange, ne modifient pas le résultat. Egalement le temps écoulé, une heure à dix jours, entre le mélange et la filtration, ne modifie pas non plus l'efficacité du produit.

Casse cuivreuse.

On sait que la casse cuivreuse peut être provoquée rapidement par séjour du vin en bouteilles à la lumière solaire. Il est ainsi aisé de reconnaître les vins susceptibles de cet accident et de comparer l'efficacité des divers traitements possibles. D'ailleurs presque tous les vins blancs sulfités, dans certaines régions du moins, s'ils n'ont pas reçu de traitements spéciaux (chauffage prolongé, traitement par la bentonite, addition de gomme arabique), subissent cet accident dès qu'ils renferment quelques dixièmes de milligramme de cuivre par litre.

Nous savons (4 et 5), et nous reviendrons sur cette question théorique, que la présence de petites quantités de protéides est nécessaire pour assurer la précipitation du colloïde cuivrique. Des quantités très faibles suffisent d'ailleurs, inférieures à celles qui sont nécessaires pour troubler sensiblement les vins chauffés ; c'est ainsi que l'on peut expliquer que la bentonite constitue un traitement préventif très efficace de la casse cuivreuse, tout en exigeant des doses plus élevées que pour la simple élimination des protéides susceptibles de provoquer directement, en l'absence de cuivre, des précipitations sensibles.

Nous avons donc effectué sur un grand nombre de vins des essais comparatifs analogues aux précédents ; la dose employée était de 0,25 à 0,5 gr. par litre ; les vins traités, filtrés sur cellulose pure et mis en bouteilles, étaient exposés à la lumière solaire pendant quelques semaines ; certains échantillons étaient essayés avec leur teneur normale en cuivre, d'autres recevaient après traitement (ainsi que des témoins non traités) des additions de 1 ou 2 mgr. de cuivre par litre sous forme de sulfate, de manière à accentuer les différences entre vins traités et non traités et les différences entre les divers traitements.

Ici encore, les résultats obtenus avec les différents produits du type I ou II, préparés dans l'eau ordinaire ou distillée, ou dans le vin, à chaud ou à froid, ont été du même ordre ; ils variaient légèrement tantôt dans un sens, tantôt dans l'autre, et il semble que la préparation dans le vin chaud donne des résultats un peu moins bons. Avec la bentonite II, des résultats un peu meilleurs ont été obtenus en la préparant dans le vin ou encore dans l'eau distillée à 60°.

La bentonite est à cet égard beaucoup plus efficace que le kaolin dont l'efficacité n'est d'ailleurs pas absolument nulle. Par exemple, un vin blanc contenant 2 mgr. par litre de cuivre se troublait intensément à la lumière solaire ; traité par 1 gr. par litre de bentonite, il restait parfaitement limpide malgré une égale teneur en cuivre ; traité par 10 gr. de kaolin par litre, ou par 0,3 gr. de bentonite par litre, il se troublait légèrement, d'une manière sensiblement égale dans les deux cas.

Le *p*H et la teneur en tanin du vin interviennent dans le même sens, mais beaucoup moins nettement, que dans le cas de l'élimination des protéides ; les doses nécessaires sont en général d'autant plus élevées que le *p*H est plus élevé et la teneur en tanin plus élevée. Notons à ce sujet que des essais consistant à exposer à la lumière solaire des vins non traités amenés à différents *p*H ont confirmé l'existence, pour la casse cuivreuse, d'un *p*H optimum d'ailleurs voisin du *p*H habituel des vins ; les troubles étaient moins intenses pour un même vin à *p*H 2,6 ou à *p*H 4, qu'à *p*H 3,3.

Les conditions d'introduction de la bentonite dans le vin, signalées à la fin du paragraphe, sont ici encore sans influence notable. Egalement la température du vin au moment du traitement (entre 0 et 30°) est sans influence pratique. Toutefois, avec la bentonite II, les résultats ont été nettement améliorés en la remettant en suspension cinq jours après le traitement. Précisons qu'elle peut être ajoutée directement au vin ; mais les résultats sont un peu moins bons.

En fait, un grand nombre de vins blancs sulfités, de toutes qualités, de un, deux ou trois ans, traités à la dose de 5 à 10 kg. de bentonite pour 100 hl. et mis en bouteilles, restaient très limpides et sans dépôt pendant des années, tandis que très souvent les mêmes vins non traités se troublaient et déposaient plus ou moins abondamment et plus ou moins rapidement ; les vins traités restaient stables, même s'ils étaient maintenus à la température de 30° ou à la lumière solaire. Dans ces vins, seules des précipitations de bitartrate de potassium étaient possibles à basse température. Nous avons vérifié souvent que les résultats sont tout-à-fait comparables avec la bentonite du type I et celle du type II.

Bien entendu, ces conclusions ne sont valables que pour des vins ayant des teneurs en cuivre normales, ne dépassant pas 1 ou 1,5 ou 2 mgr. par litre, doses qui peuvent être facilement évitées ; seuls des contacts avec de grandes surfaces de cuivre oxydé peuvent introduire des doses plus élevées. Lorsque la teneur en cuivre est élevée, de 2 ou 3 mgr. par litre par exemple, le résultat est variable avec la nature du vin ; le vin traité reste plus limpide que le même vin non traité, mais il peut cependant se troubler sensiblement ; souvent il reste limpide et jaunit par la présence de sulfure de cuivre colloïdal (7).

Rappelons que l'addition au vin traité d'un peu de gomme arabique (8) s'oppose, comme l'élimination des protéides, à la floculation du colloïde cuivrique et améliorerait encore la tenue du vin s'il était nécessaire.

Casse ferrique.

On a publié (2) que la bentonite élimine une proportion notable du fer des vins ; par là elle constituerait un bon traitement préventif de la casse ferrique, qui est une précipitation de phosphate ferrique se produisant à la suite d'une oxydation de fer II en fer III par aération du vin. En traitant par la bentonite des vins blancs non aérés, nous n'avons pas constaté une élimination sensible du fer dépassant 1 ou 2 mgr. par litre et souvent nulle ; en traitant des vins aérés, surtout bien entendu s'ils sont cassants, l'élimination peut devenir plus importante, vraisemblablement sous forme de phosphate ferrique colloïdal, comme pour tout autre procédé de clarification. La supposition souvent formulée que la bentonite, dont les particules sont chargées d'électricité négative, fixerait les ions ferriques chargés positivement, ne tient pas compte de ce fait que le fer des vins est à l'état d'ions complexes chargés négativement.

Mais, si la bentonite n'élimine pas sensiblement le fer des vins, il était possible qu'elle les protégeât contre la casse ferrique par un mécanisme analogue à la protection contre la casse cuivreuse, par élimination totale des protéides. Nous avons effectué des essais sur plusieurs vins cassants avec des doses variées avec préparation des suspensions dans l'eau ou dans le vin : à moins qu'il ne s'agisse de vins faiblement cassants, les résultats étaient nuls ou médiocres, même avec des doses de plusieurs grammes par litre ; ils étaient moins mauvais peut-être avec la préparation dans l'eau. Il faut considérer que la masse de phosphate ferrique colloïdal, provoquant le trouble de la casse ferrique, est beaucoup plus importante (environ 10 fois plus) que celle du colloïde de la casse cuivreuse, et que, par conséquent, il doit être plus difficile d'empêcher sa floculation, de la même manière que le traitement par la bentonite n'empêche pas la casse cuivreuse dans les vins très riches en cuivre.

En fait, le traitement par la bentonite retardait plus ou moins l'apparition du trouble dans les vins aérés et pourrait accroître l'efficacité d'une petite addition d'acide citrique ou de gomme arabique.

Certains échantillons de bentonite, notamment du type II, cèdent au vin de petites quantités de fer, ne dépassant d'ailleurs pas 1 ou 2 mgr. par litre, mais suffisantes parfois pour rendre cassant un vin qui ne l'était pas, d'autant plus que le traitement s'accompagne de l'élimination des matières mucilagineuses qui ont, contre la coagulation, un rôle protecteur accusé. Il faut donc, d'une part, contrôler avec soin la qualité de la bentonite utilisée, d'autre part effectuer, vis-à-vis de la casse ferrique, le contrôle et, éventuellement, les traitements nécessaires qui sont décrits ailleurs.

Ajoutons que le traitement par la bentonite a peu d'action contre les troubles à basse température des vins rouges et des vins de liqueur ; on pouvait le prévoir puisque ces troubles résultent de la floculation de colloïdes électro-négatifs (9), par conséquent de même signe que la bentonite.

(à suivre).

(7) J. RIBÉREAU-GAYON, Le cuivre des moûts et des vins. *Ann. Falsif.*, 1935, **28**, 349.

(8) J. RIBÉREAU-GAYON, Sur le rôle des colloïdes protecteurs dans la stabilité des vins. *C. R. Ac. Sc.*, 1933, **196**, 1689, R. MARTIN et M. CASTAING, La casse ferrique des vins blancs et son traitement. *Ann. Falsif.*, 1934, **27**, 528.

(9) J. RIBÉREAU-GAYON et E. PEYNAUD, Formations et précipitations de colloïdes dans les vins rouges, *C. R. Ac. Agric.*, 1935, **21**, 720.

Les températures de l'hiver 1946-1947 et leurs conséquences agricoles

par J. SANSON et R. ARLÉRY
Ingénieur Agronome, Inspecteur général de la Météorologie.
Ingénieur Agronome, Ingénieur en Chef de la Météorologie.

Les dégâts causés aux cultures par les froids intenses de l'hiver 1946-1947 ont pris, dans la situation économique actuelle, le caractère d'un véritable désastre, dont la presse s'est faite l'écho à de nombreuses reprises. Si l'on a surtout insisté sur la calamité nationale que constitue la destruction de la majorité de nos emblavures, il ne faut pas oublier que de très nombreuses récoltes ont également ressenti les multiples effets de ces gels. Il paraît donc intéressant de connaître en premier lieu comment s'est présentée la situation atmosphérique générale au cours de cette saison.

La situation météorologique.

Après un temps relativement doux pendant la première quinzaine de décembre 1946, un changement de type de temps s'est amorcé le 14 décembre par l'effacement de l'anticyclone atlantique, rejeté vers les basses latitudes, et la progression vers l'ouest du puissant anticyclone froid de Russie dont le centre se décalait, les 15 et 16, vers la Scandinavie ; sur sa face sud, des fronts froids se déplaçaient en même temps d'Est en Ouest, limitant des masses d'air de plus en plus continentales qui provoquaient l'abaissement rapide de la température dans le quart Nord-Est de la France (*fig.* 1 et 2).

Le 17 et le 18 décembre, l'anticyclone commençait à s'affaiblir, la crête des hautes pressions se déplaçant lentement vers le Sud ; l'affaiblissement se poursuivait du 19 au 21, les hautes pressions persistant sur le Sud-Est européen, tandis que, sur les régions occidentales du continent, la pellicule d'air froid, dont l'épaisseur allait en diminuant, se trouvait peu à peu surmontée d'air chaud d'origine atlantique ou méditerranéenne. La partie stationnaire de l'anticyclone du Sud de la Russie était reliée le 22 à la zone de hautes pressions Est de l'Atlantique (également constituée par d'anciennes masses d'air continentales) par une dorsale qui faisait place sur la France le lendemain à un talweg prononcé : la perturbation liée à ce dernier marquait le retour à un régime beaucoup plus doux d'ouest, commandé par le centre de hautes pressions des Açores. Les températures minima (*fig.* 3) qui s'étaient, par effet d'accumulation, progressivement abaissées depuis le 14 décembre, ont atteint, en général, leur valeur la plus basse pendant les journées du 20 au 22 décembre et se sont temporairement relevées ensuite. Les régions méridionales de notre pays ont joui pendant cette première période de froid de températures plus clémentes, au moins par intermittence, en raison du passage sur ces contrées des perturbations (venant de l'ouest) d'un courant inverse.

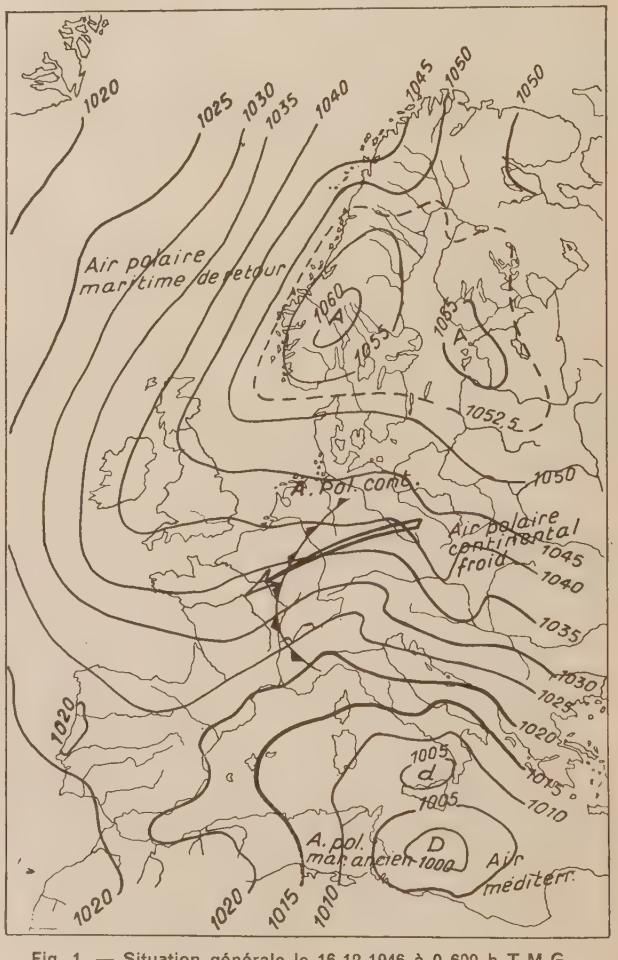


Fig. 1. — Situation générale le 16-12-1946 à 0 600 h T.M.G.

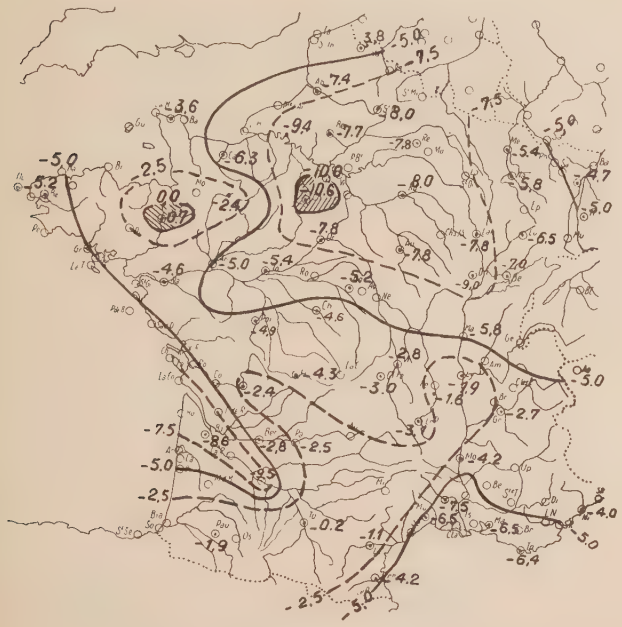


Fig. 2. — Variation des températures maxima du 15 au 16-12-1946.

Fig. 3. — Décembre 1946. Températures minima du mois. (o): Nombre de jours ou la température minima a été $\leq 8°$.

Pendant la fin du mois de décembre et le début du mois de janvier, l'anticyclone a persisté sur le Sud de la Russie, gagnant un peu vers le Nord et maintenant un flux d'air froid sur l'Europe centrale. Les perturbations d'ouest, commandées par l'anticyclone des Açores ou par les basses pressions qui régnaient sur les parages de l'Islande et du Groënland, étaient dirigées sur l'Angleterre ou la France, qui bénéficiaient de quelques pluies. Ces perturbations, bloquées par l'anticyclone russe, étaient rejetées vers le Nord, ou ne pénétraient que très lentement sur l'Europe, sauf sur les régions méditerranéennes où la progression du courant était normale. La vague de froid que l'Allemagne a subie au début de janvier n'a intéressé en France que les régions Nord-Est où l'on observait, le 6, les températures minima de janvier (— 17,6, le 6 janvier à Strasbourg). Un régime de pluies quasi-générales du 10 au 13 janvier a été interrompu le 14 par une hausse de pression importante sur le Sud-Ouest de l'Europe, qui s'est traduite par l'installation d'un anticyclone centré sur les Alpes.

Cette zone de hautes pressions s'est soudée, le 16 janvier, à l'anticyclone russe dont le centre reculait sur l'Europe centrale, tandis que la zone dépressionnaire d'Islande s'étendait à la Scandinavie. Les masses d'air maritime humide, qui intéressaient notre pays par suite de l'apparition, le 17 janvier, au large de la Bretagne, d'un maximum anticyclonique, ont alors fait place à un flux d'air continental plus froid et plus sec, avec le déplacement vers l'Est, et ensuite l'extension vers le Nord de cet anticyclone. Ce dernier établit son centre le 20 janvier sur la mer du Nord, puis, se renforçant sur sa face septentrionale, s'installait le 23 sur la Scandinavie, son centre n'effectuant seulement qu'un mouvement de va-et-vient sur l'Écosse les 24 et 25 janvier. Cette situation qui s'est maintenue jusqu'au 31 janvier (*fig.* 4), a commandé, sur la presque totalité du pays, un régime de Nord-Est froid et neigeux qui n'a pas épargné cette fois les régions méridionales. Les

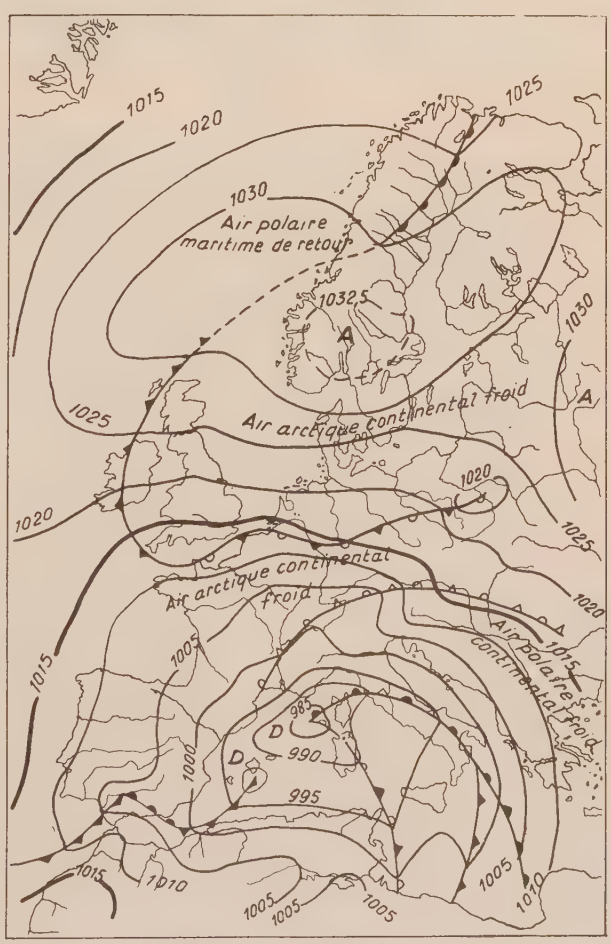


Fig. 4. — Situation générale le 26-1-1947 à 0 600 h T.M.G.

minima absolus du mois ont été généralement notés le 30 et le 31 (*fig.* 5).

Les températures ont commencé à remonter légèrement au début de février, lorsque la zone dépressionnaire d'Islande a commandé à nouveau la circulation des perturbations intéressant la France. Dans les nuits du 2 au 3 février et du 3 au 4 février, le thermomètre n'a marqué des températures inférieures à zéro que dans une étroite bande au Nord-Est et à l'Est du pays.

Fig. 5. — Janvier 1947. Températures minima du mois. (o): Nombre de jours où la température du mois a été $\leq -8°$.

Les Eléments climatiques dangereux pour l'agriculture

Les principaux facteurs que l'on rend généralement responsables des effets désastreux de gel sont :

a) La soudaineté et l'ampleur de la baisse de la température ;

b) La valeur absolue du minimum de température atteint ;

c) La durée et la persistance du froid ;

d) L'absence de couche protectrice de neige sur le sol et l'état de la surface du sol au moment du gel ;

e) La direction et la force du vent froid, ainsi que l'exposition des cultures par rapport à ce vent ;

f) Les conditions météorologiques du dégel.

Il semble bien que toutes ces actions défavorables aient joué simultanément pendant les périodes de froid de l'hiver 1946-1947. L'arrivée brusque des grands froids, aussi bien en décembre qu'en janvier, s'est traduite par des abaissements de température atteignant, dans l'Est et le Centre, de 9° à 11° en vingt-quatre heures (— 11°2 à Dijon entre le 15 et le 16 décembre 1946), de 12° à 15° en quarante huit heures (— 14°3 à Nancy entre le 14 et le 16 décembre 1946) et faisant, en général, descendre le thermomètre au-dessous de — 13°. Dans ces conditions, aucune « accoutumance » des végétaux aux basses températures ne pouvait se faire, comme cela se produit, au contraire, quand l'arrivée du froid est progressive (voir *C. R. Académie d'Agriculture*, séance du 8 janvier 1947 : communication de MM. Ch. Crépin, J. Bustarret, M. Geslin, P. Jonard). D'autre part, aucune chute importante de neige n'a accompagné les froids de décembre 1946 et les chutes qui ont eu lieu en janvier 1947 (*fig.* 6) et qui ont donné des couches épaisses en Bretagne et dans les régions méridionales se sont produites généralement après le maximum d'intensité du froid. Enfin, des vents violents, principalement du Nord-Est, ont ajouté, surtout en janvier, leur action néfaste à celle de l'abaissement de la température.

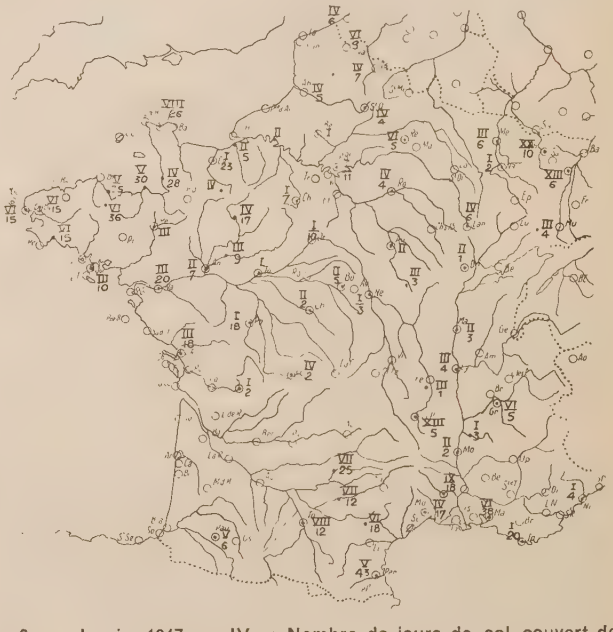


Fig. 6. — Janvier 1947. — IV. - Nombre de jours de sol couvert de neige. — 5. - Épaisseur maximum de la couche de neige en cm.

Les dégâts aux cultures.

Les effets des gels n'ont pas pu être appréciés immédiatement, et une comparaison superficielle avec les dégâts enregistrés au cours d'hivers analogues précédents : 1916-1917, 1927-1928, 1938-1939 aurait pu faire croire à une certaine exagération des estimations émanant de sources officielles. Mais, du simple point de vue climatologique, ces estimations sont apparues comme absolument fondées, si on les compare aux observations effectuées pendant les hivers rigoureux antérieurs, dont aucun n'a présenté une réunion aussi complète de circonstances défavorables.

De tous les points de France les correspondants de l'E. C. M. (ex. O. N. M.) ont signalé les méfaits du gel, et les quelques régions (Normandie, Bretagne, Midi) épargnées en décembre 1946, ont été touchées en janvier 1947. L'attention s'est surtout portée sur la destruction des blés, dans l'Est, la région parisienne, le Nord, le Centre et même une partie de l'Ouest, les blés qui étaient au stade de végétation deux feuilles ayant été les plus atteints. Mais les avoines d'hiver ont été encore plus durement touchées. Les choux fourragers ont été complètement gelés dans l'Ouest, ainsi que les navets. Les semis tardifs de navette et de colza n'ont pas échappé aux dégâts, ce qui provoquera une répercussion très sensible sur les difficultés d'alimentation du bétail. On signale en outre, dans quelques contrées, les effets des gels intenses sur les arbres fruitiers, dans des proportions qu'il n'est d'ailleurs pas possible de limiter de manière précise.

Dans les régions méditerranéennes, la neige a précédé de très près les froids intenses de la fin du mois de janvier, atteignant des hauteurs exceptionnelles (Marseille : 39 cm. ; Nîmes : 18 cm. ; Perpignan : 43 cm.) ; là où elle a fondu sur place, son action a été généralement bienfaisante, mais l'effet protecteur a malheureusement été réduit du fait de la violence du vent qui, le plus souvent, balayait assez rapidement cette neige, l'accumulant dans les fossés et les creux. Si certaines cultures de céréales, déjà vigoureuses, se sont trouvées abritées, les semis plus tardifs ont été gelés dans une très grande proportion. Le réensemencement par des céréales de printemps reste très aléatoire dans ces contrées où, par suite de la sécheresse très fréquente à partir du mois d'avril, les blés et avoines de printemps ne donnent habituellement que des résultats fort médiocres.

Quant à la vigne, les dégâts paraissent sérieux, principalement dans les plaines productrices de l'Orb et de l'Hérault, où le froid général a entièrement détruit certains yeux, endommageant également le bois du courson. Dans de nombreux cas, les bras et le tronc même, non protégés par la neige, ont été atteints. Les vignes taillées ont été plus touchées, ainsi que les souches déchaussées. Le mal s'est fait davantage sentir dans les bas-fonds que sur les coteaux.

Les cépages ont inégalement souffert, les carignans ayant mieux résisté que l'alicante-bouschet ou l'aramon. Les stations d'avertissements ont conseillé aux viticulteurs de retarder la taille quand les bourgeons paraissaient détruits en grand nombre, de maintenir les souches chaussées, et d'attendre jusqu'au débourrement, pour ne mettre alors en œuvre que des sarments jeunes.

Le caractère exceptionnel du mois de février 1947.

Le mois de février a présenté des périodes de froid, moins accusées que celles de décembre et de janvier, mais qui ont donné un nombre très élevé de jours de gelées : ces conditions ont donc été défavorables, en général, aux travaux des champs et ont empêché à peu près complètement les réensemencements. Dans toute la moitié nord de la France, la température moyenne de février a été inférieure à celles de décembre 1946 et janvier 1947, ce qui, du point de vue dynamique, s'explique de la manière suivante. Dès le début du mois, le front arctique développait sur l'Islande des perturbations qui venaient interférer avec les perturbations du front polaire. En même temps un anticyclone très puissant se formait sur le Groenland. Cette évolution entraînait un déplacement important, vers le Sud, de la circulation des perturbations du front polaire depuis le Canada jusqu'à la France ; les dépressions traversaient notre pays d'ouest en est pour aller s'amortir en Europe centrale contre l'anticyclone scandinave.

La situation générale s'est donc trouvée dominée, en février 1947, par la présence de l'anticyclone groenlandais, qui s'est développé considérablement (*fig.* 7 à 9), refoulant peu à peu à de très basses latitudes le courant d'ouest du front polaire dirigé par la ceinture de hautes pressions subtropicales. Ce courant d'ouest comportait des dépressions assez puissantes qui amenaient sur la partie Nord de la France quelques réchauffements passagers suivis d'invasions polaires et ce régime exceptionnel n'a pris fin que vers le 10 mars.

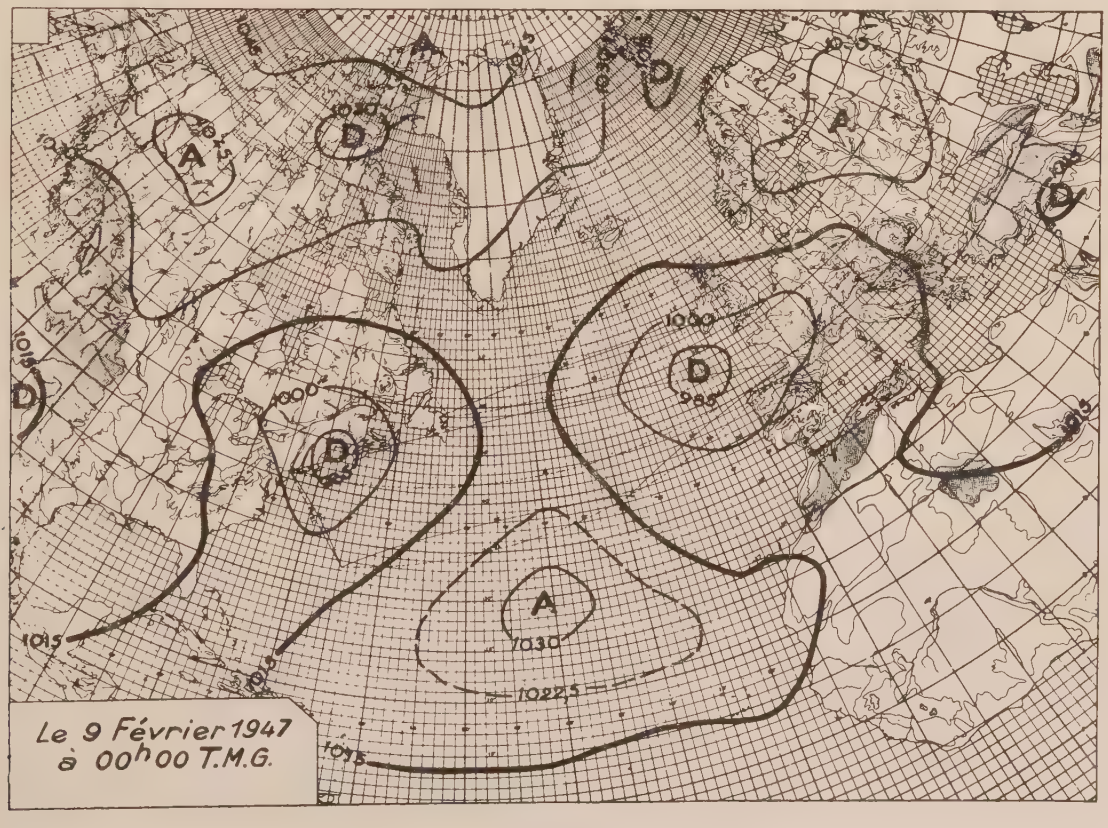


Fig. 7

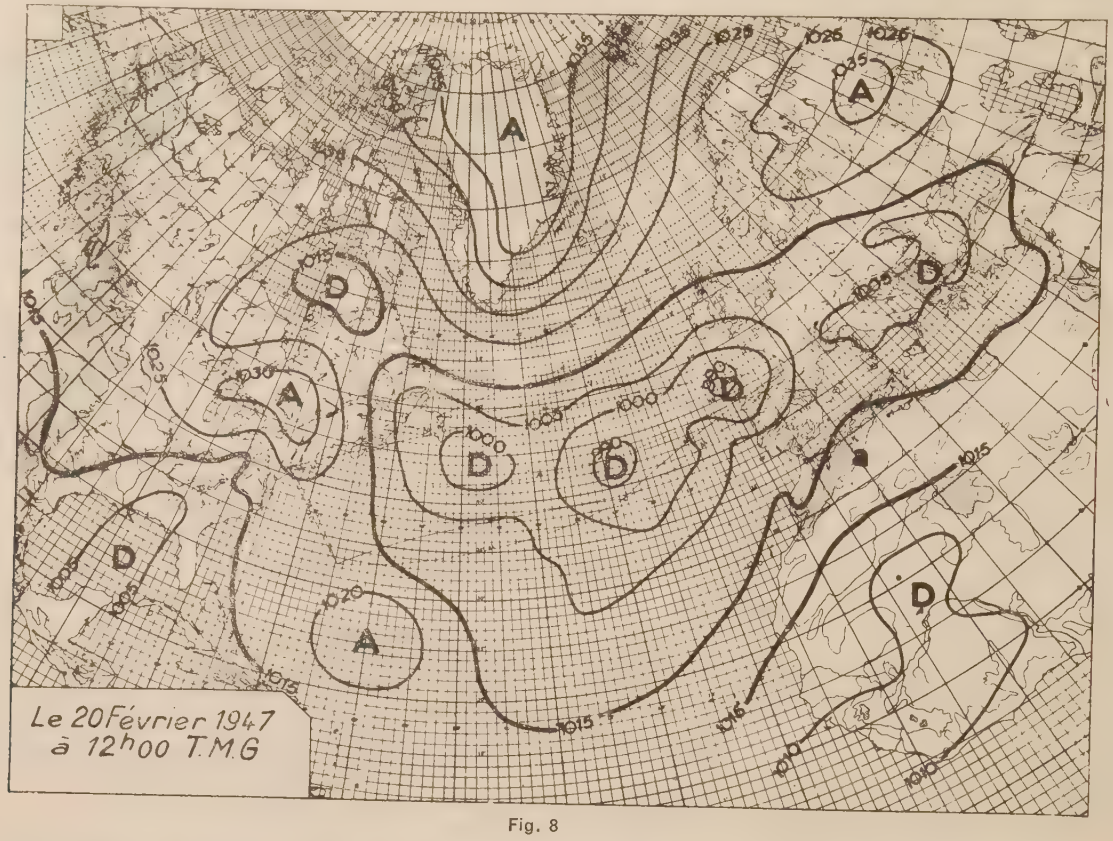


Fig. 8

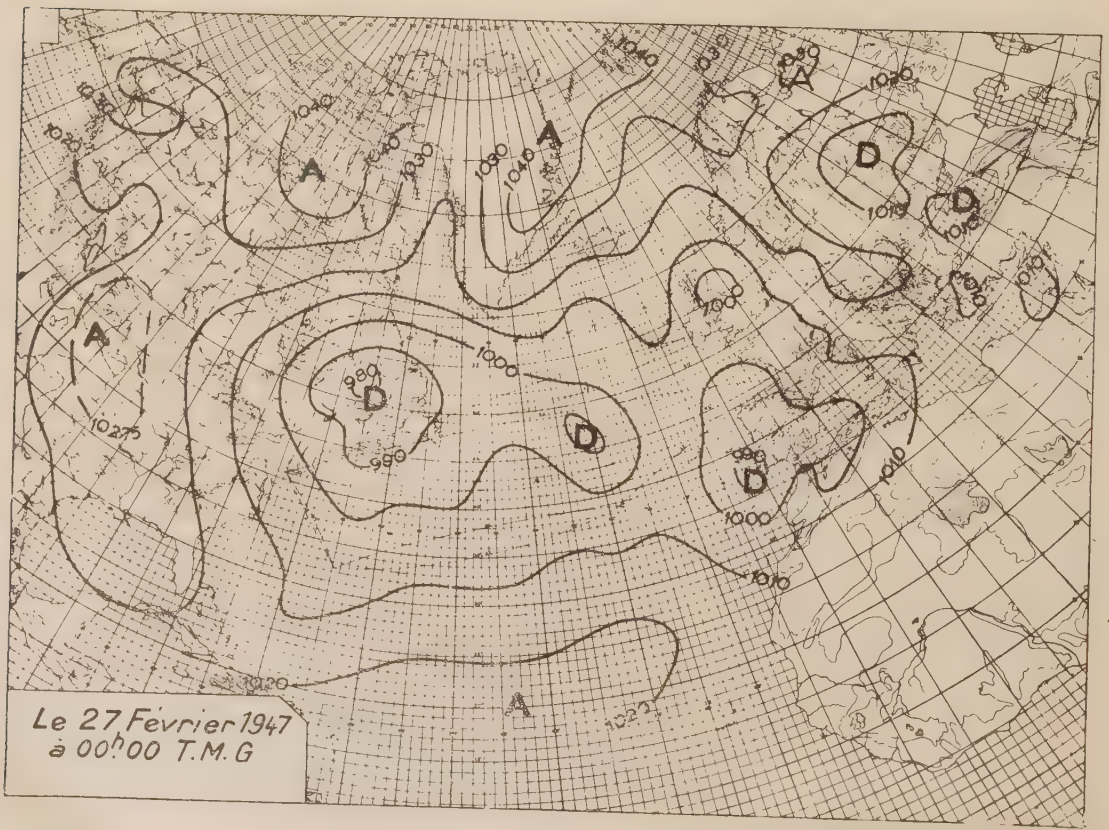


Fig. 9

Actualités Viti-Vinicoles

ÉCHOS DU MIDI

par Roger CHAMINADE

Narbonne, 24 juin 1947.

La belle saison s'est manifestée, dans notre région méridionale, bien avant le commencement officiel de l'été. Par une coïncidence heureuse, elle a débuté avec la floraison de la vigne, alors que l'on éprouvait les craintes les plus vives, à la veille de la fleur, en voyant persister le temps frais et humide qui a régné pendant les trois premières semaines du mois de mai.

La floraison, cette phase si délicate de la végétation, s'est donc accomplie dans les circonstances les plus favorables, avec une chaleur qui en a hâté la conclusion. Les renseignements concordants, reçus des diverses régions du vignoble, signalent que la coulure n'a commis que des dégâts insignifiants et que les pluies copieuses qui sont tombées par endroits sur la fin de la floraison sont survenues trop tard pour compromettre la formation des grains.

Depuis lors, le beau temps et quelques ondées aidant, les grappes se développent régulièrement et le retard marqué au début de la végétation s'est comblé, en grande partie, au point que les vendanges pourront débuter avec le mois de septembre.

Les apparences de la récolte sur pied sont modestes, en fonction de l'importance réduite des sorties et des conséquences des gelées d'hiver. Toutefois, l'opinion générale considère que la présentation s'en est améliorée depuis la floraison et que, si l'on va sûrement au devant d'une récolte qui restera très inférieure à celles des périodes d'abondance, le déficit pourrait bien ne pas être aussi important qu'on l'évaluait en avril. Ces apparences sont d'ailleurs susceptibles de varier dans de larges limites avant les vendanges.

L'état sanitaire du vignoble est excellent pour l'instant. Pas de mildiou, c'est exceptionnel d'en trouver une tache sur une feuille. L'oïdium a pu être tenu en respect depuis le commencement des chaleurs, qui ont amélioré l'efficacité des traitements au soufre. Les vignerons ont reçu à ce jour quelque 65 kg. du précieux produit à l'hectare, quantité insuffisante qui a été utilisée en quasi-totalité. Comme un bon mois nous sépare encore de la véraison, ils réclament avec insistance une quatrième distribution qui leur permettrait d'atteindre sans encombre cette période qui marque la fin du danger. Ils font remarquer que, dans certaines régions de l'Ouest et du Sud-Ouest, les attributions dépassent les besoins, au point que les viticulteurs n'en prennent pas livraison en totalité ou le revendent à leurs confrères des régions moins favorisées. Tandis que, dans le midi, on utilisait avant la guerre de 100 à 150 kg. de soufre à l'hectare, une grosse partie du vignoble étant complantés en carignan, l'un des cépages les plus sensibles à l'oïdium. Les démarches multipliées des associations viticoles viennent d'aboutir à une quatrième répartition de 7.550 tonnes, dont 1.800 pour l'Aude, 2.500 pour l'Hérault, 1.200 pour les Pyrénées-Orientales, 1.750 pour le Gard et 300 pour les Bouches-du-Rhône. Ce supplément aidera à maintenir sur les souches la récolte qui s'y trouve et qu'il serait vraiment regrettable de laisser partir de gaieté de cœur.

***

L'activité des affaires est restée limitée et le restera jusqu'aux vins nouveaux. Les disponibilités à la propriété sont des plus réduites, contrairement à l'opinion de certains qui impriment sans rire que les caves « regorgent de vin ».

Les transactions en vins du rationnement, dans le Narbonnais et le Roussillon tout au moins, portent presque uniquement sur des vins délimités de qualité supérieure, les vins courants ayant pratiquement disparu depuis longtemps.

Les vins libres connaissent également un courant d'affaires en proportion de leur importance réelle. On sourit aujourd'hui au souvenir des appréciations funambulesques qui en évaluaient le volume, dans une certaine presse, à quelque 10 millions d'hectolitres. On se demande sur quelles données on avait pu baser de tels calculs !

En réalité, d'après les écritures mêmes des Contributions Indirectes, il était sorti de la propriété, à fin mai, 994.000 hectolitres de vins libres dans la Métropole et on en avait reçu, à la même date, 185.000 d'Algérie. Même en mettant les choses au mieux — ou au pire si l'on veut — il semble bien difficile qu'on arrive à 2 millions d'hectolitres au total pour la campagne entière. Rappelons que ce chiffre avait été mis en avant par les milieux viticoles, à la même époque où le chiffre de 10 millions d'hl. avait été imprimé.

Dans notre région, la tendance de ces vins libres est bien orientée, sans fermeté exagérée, mais sensiblement au-dessus des niveaux du mois dernier. Conséquence normale de la baisse excessive du printemps et de la raréfaction de la marchandise.

Ajoutons que les négociants acheteurs de vins libres pourront les écouler à la consommation après le 31 août, alors qu'à cette date, les vins libres en propriété seront réintégrés dans le rationnement... si rationnement il y a.

***

Car l'organisation de la campagne prochaine est la grosse affaire du moment. A Alger, à fin avril, la Fédération des Associations Viticoles avait pris très nettement position en faveur de la liberté des transactions et des prix, sous réserve qu'un volume de 4 millions d'hectolitres serait livré, à un prix à déterminer, à certaines catégories de consommateurs. M. Rastel, qui était alors Haut-Commissaire à la Distribution, avait paru donner son approbation à ces projets. Il a disparu de la scène, mais il ne semble pas, malgré certaines apparences, que l'atmosphère ait été modifiée. Les administrations intéressées ont depuis lors pour suivi leurs études pratiques et on ne paraît pas éloigné de penser que certains services, qui étaient assez hostiles à la liberté voici quelques mois, s'y montreraient aujourd'hui beaucoup moins réfractaires.

Les groupements viticoles, eux, considèrent que c'est le seul moyen d'assurer du vin au consommateur à un prix convenable et des moyens de travail au vigneron.

Le maintien de la taxation intégrale, que les circonstances actuelles ne permettent pas d'espérer suffisante pour couvrir les prix de revient, aurait en effet pour conséquence immédiate de réduire les déclarations de récolte d'un nombre inconnu de millions d'hectolitres qui parviendront néanmoins au consommateur... aux prix que l'on devine.

La liberté des transactions et des prix, en remettant ces millions d'hectolitres dans le circuit, permettrait au vigneron d'en tirer un prix supérieur à une taxe éventuelle, sans que le consommateur ait à subir les exigences inadmissibles du marché noir. Tout le monde y gagnerait, le Trésor compris, et le vignoble recevrait les moyens de poursuivre sa restauration indispensable pour mettre fin aux années de récoltes déficitaires. Les décisions qui devront être prises avant les vendanges présentent donc cette année une importance exceptionnelle pour l'immédiat et aussi pour l'avenir de la production viticole.

Cet avenir dépendra aussi du sort qui va être fait par l'Assemblée Nationale aux projets ou propositions de loi dont elle est saisie à propos du régime des plantations de vigne. En gros, l'un de ces projets offre la possibilité d'une extension assez importante des superficies consacrées à la vigne, l'autre apporte quelques corrections de détail à la situation présente, mais maintient le vignoble, dans son ensemble, dans ses limites actuelles. Les Associations Viticoles, fortes d'une expérience qui leur a coûté assez cher, ont pris parti pour la deuxième solution qui écarte pour l'avenir le retour des catastrophes de la décade précédente.

***

Nous marchons à grands pas vers la fin de la campagne. Les statistiques de la Régie, quoique en retard sur les faits, nous apprennent que les sorties de la propriété, en avril, ont atteint 1.761.712 hectolitres pour la Métropole et 692.436 pour l'Algérie. Depuis le début de la campagne, elles se sont élevées respectivement à 13.989.665 et 7. 433.877 hectolitres.

La consommation taxée s'est montée, en avril, à 2.045.748 hectolitres en France et à 137.160 en Algérie, ce qui donne, depuis le mois d'octobre, 14.687.100 et 1.117.742 hectolitres.

Le stock commercial, des deux côtés de la Méditerranée, est en baisse à fin avril pour la première fin de la campagne, ce qui indique bien qu'il a dû subir quelques prélèvements pour compenser l'insuffisance des ressources de la propriété en face d'une consommation qui se maintient à peu près constante.

Il est probable que ce mouvement se poursuivra jusqu'aux vins nouveaux.

EN CHAMPAGNE

par LECEP CHAMPENOIS

La végétation est favorisée par un temps splendide et la vigne, qui du fait d'un hiver rigoureux avait commencé à végéter assez tardivement, a rattrapé le temps perdu et a même battu tous les records de vitesse. Nous avons eu la pleine fleur le 2 et 3 juin, ce qui nous situe probablement les vendanges entre le 10 et le 15 septembre. L'année sera donc hâtive et il y a toutes chances pour que le vin soit de bonne et même de grande année.

Le Brenner a été presque inexistant, on ne signale pas de dégâts ; le mildiou ne s'est pas encore manifesté si ce n'est par quelques taches épaisses dans certains vignobles, mais sans aucune gravité. De l'oïdium on ne peut encore rien dire, les jours prochains nous permettront de voir si lui aussi veut bien cette année laisser les vignerons tranquilles. On voit quelques vers de cochylis, il faudra suivre la deuxième génération de très près.

Une ombre au tableau ; le court-noué semble prendre une grande extension. La sécheresse et le manque d'engrais au cours des années écoulées sont des causes qui font apparaître le mal dans toute son ampleur. Bien venu serait celui qui nous permettrait de lutter avec succès contre cet ennemi qui sournoisement, lentement et sûrement, s'installe petit à petit dans nos vignobles.

CHRONIQUE DE LA GIRONDE

par L. GROS

Les nouvelles du vignoble sont jusqu'à présent satisfaisantes. La floraison s'est effectuée dans de bonnes conditions, de sorte qu'il n'y a pas eu de coulure ou très peu ; aucune maladie, mildiou ou autre n'est à signaler, car les traitements sont faits très régulièrement, en général au nombre d'une huitaine actuellement, dont un ou deux soufrages.

Le levage et l'écimage sont en cours et déjà bien avancés. Les interlignes sont tenus propres par des passages fréquents de scarificateurs ou de houes, et tout ceci montre combien le vigneron girondin a cette année un bel aspect, preuve vivante que le viticulteur de ce pays aime le travail bien fait et désire que ses vignes soient le plus beau fleuron du département.

La végétation est en avance de quinze jours à trois semaines environ ; c'est un gage de bonne qualité pour le moment, si le mauvais temps ne vient pas contrarier ces espoirs fin août et en septembre ; si nous ajoutons que la quantité se présente comme celle d'une bonne année moyenne, nous pouvons conclure que la récolte prochaine s'annonce sous des auspices favorables.

La foire de Bordeaux s'est ouverte le 15 juin dernier et son inauguration a permis au Ministre du Commerce M. Lacoste, de prononcer un discours annonciateur de libertés prochaines et d'un dirigisme moins étroit, qui ont été enregistrés avec satisfaction. Le ministre entendait, sans doute, par ces paroles, tout à fait de circonstance, donner un motif d'encouragement aux nombreux exposants de la foire et rendre hommage à l'initiative privée que jamais une direction étatisée ou étatique ne pourra remplacer.

Après ce discours plein d'espérances, le ministre a été accueilli, entre autres, au pavillon des Vins de Bordeaux, qui est d'un style sobre et classique avec ses colonnes et son fronton d'inspiration grecque. A l'intérieur sont exposés les panneaux du Syndicat des Négociants, avec en face celui de la Fédération des Syndicats des Grands Vins de Bordeaux et au milieu celui très documenté du Conseil Interprofessionnel des Vins de Bordeaux. Mais l'endroit le plus goûté des visiteurs est sûrement le bar où peuvent être dégustés tous les grands vins de la Gironde et spécialement les vins blancs, qui sont servis rafraîchis à la température voulue.

Parler de cette foire nous amène à dire quelques mots sur la nécessité d'une propagande bien faite et bien répartie en France et à l'étranger.

L'esprit des producteurs de vins fins n'est pas, sauf de rares exceptions, formés à cette notion de la publicité.

Ils considèrent la réclame comme quelque chose de tout à fait accessoire et qui se présente chez eux principalement sous la forme de représentants venant les solliciter pour un annuaire ou une publication, sollicitations qui s'ajoutent à bien d'autres et dont surtout ils ne voient pas l'effet immédiat. D'une manière générale, le producteur se contente de faire venir son vin jusque dans ses barriques et, dans la plupart des cas, (mais malheureusement pas toujours) de l'y bien soigner ; jamais ou presque il ne songe à faire la réclame nécessaire à sa vente, vente qui est pourtant le but de tous ces efforts.

Si nous prenons par exemple la commune de Sainte-Croix-du-Mont qui produit un vin blanc liquoreux genre Sauternes dont il n'a peut-être pas le race ni la sève, mais qui a fait surtout ces années de grands vins. Cette commune compte environ 140 exploitants et produit de 10 à 12.000 hl de vins d'appellation Sainte-Croix-du-Mont ; en chiffrant le prix moyen de l'hl à 10.000 fr., cela fait un mouvement d'affaires de l'ordre de 100 millions par an.

Or, quelle est l'affaire industrielle de la même importance et produisant un article de demi luxe comme ce vin qui n'aurait pas un budget de publicité important et qui n'aurait pas eu son stand à la foire de Bordeaux ou d'ailleurs? certainement pas une ! Or, Sainte-Croix-du-Mont n'a aucun budget de publicité et pour la foire a juste fourni deux barriques d'un ensemble d'ailleurs des plus réussi de vins de 45 et de 43, alors qu'il en aurait fallu quatre tonneaux au moins ce qui aurait multiplié par huit le nombre de personnes qui auraient goûté et apprécié le Sainte-Croix-du-Mont. Il est juste de noter toutefois que Sainte-Croix est en train de remonter sa coopérative de vente bien située sur la route pittoresque de Cadillac à Langon et où seront de nouveau accueillis avec plaisir tous les touristes désireux de garder un bon souvenir de leur passage.

Au point de vue de la propagande, le Conseil Interprofessionnel du Vin de Bordeaux remplit un rôle des plus importants et absolument indispensable ; en représentant les Vins de Bordeaux dans les foires des grandes villes françaises comme Lyon, Marseille, Lille, Paris et dans celles des villes étrangères telles que Bruxelles, Londres et d'autres, il ne peut manquer de faire une réclame des plus utiles et qui portera ses fruits, car il n'y a pas d'exemple qu'une publicité intelligente n'ait pas amélioré la vente d'un produit quand il vaut la peine comme c'est le cas pour nos vins.

La semaine agricole de la foire du 22 au 29 juin a permis aux agriculteurs d'y venir nombreux et à leur plus grand profit. En effet, beaucoup d'entre eux y ont trouvé les outils qui leur permettront de travailler mieux et avec moins de peine, de se rendre la vie plus facile, en un mot de travailler moins, mais intelligemment. En se procurant quelques appareils modernes : pompe électrique pour l'eau courante, frigidaire, petit tracteur dont je parlais récemment, et qui sont de petites merveilles mécaniques, ils amélioreront de toutes les manières possibles leur bien-être et celui des leurs, et alors leurs enfants resteront avec eux pour conserver, à confort égal, cette liberté introuvable dans la vie pleine d'agitation stérile des villes.

Disons, en terminant, un mot du marché des vins à Bordeaux. Les demandes ont été soutenues et la propriété a raffermi sa position.

Les Bordeaux blancs et les Entre-Deux-Mers se traitent autour de 45 et 50.000 fr. le tonneau suivant qualité.

Les 1res Côtes blancs dans les 60 à 65.000 fr., et les Sauternes Sainte=Croix et Loupiac dans les 70 à 75.000, le tout pour les 46 et taxe de solidarité à la charge du vendeur.

Les Bordeaux rouge et blayais sont autour de 55.000 fr. dans les mêmes conditions.

Il semble que l'on ait atteint un certain équilibre pour le moment, qui risque de se maintenir, car les dernières augmentations de salaires vont probablement créer un renouveau de demandes pour les vins de comptoir, Entre=Deux=Mers, Bordeaux blancs et rouges, Blayais. La crise se fait davantage sentir sur les vins fins : Médoc, Sauternes et autres.

Les derniers événements intérieurs qui alourdissent terriblement les charges de l'Etat ne donnent que peu d'espoirs quant à l'abaissement des droits sur les vins d'appellation contrôlée, abaissement qui serait cependant bien nécessaire pour revigorer un peu plus le marché.

CHRONIQUE DE BOURGOGNE

par Jacques PRIEUR, *de Mersault*

La température favorable du printemps 1947 mène, tambour battant, le développement des végétaux. Le mois de mai a été particulièrement insolé : en Côte=d'Or, 222 heures de soleil pour une moyenne normale de 212 heures. Les maxima de température en ont bénéficié. Lumière et chaleur, toutes conditions idéales pour une poussée en flèche des plantes.

Après un départ très tardif, mais vigoureux, la vigne, en de longues enjambées, a repris le temps perdu. Elle a sauté le gros obstacle des gelées précoces. Elle a franchi le cap toujours dangereux de la floraison.

Depuis le 3 juin, les lis ont ouvert leurs corolles. On dit que 100 jours après, on coupe les premiers raisins. Année précoce en perspective. Et qui dit vendanges de bonne heure, peut presque affirmer vendanges réussies. Témoins celles de 1929 et de 1945, pour citer les plus récentes, qui débutèrent avant le 20 septembre.

Les travaux de la vigne battent leur plein : trois sulfatages, un soufrage sur les raisins rouges, deux sur les blancs beaucoup plus sensibles à l'oïdium. Mentionnons les labourages, qui nettoient et aèrent le sol. Puis marchant de front, l'attachage et l'écimage des branches

Autrefois, ces derniers travaux étaient effectués par une main=d'œuvre féminine, qu'on trouvait en quantité suffisante. Maintenant, elle a beaucoup diminué, pour ne pas dire disparu. Les femmes des vignerons sont occupées par le ravitaillement et les soins de leur ménage. Les jeunes filles montent à bord d'une machine à écrire ou s'embusquent derrière le grillage d'une administration publique. Et je vous assure qu'il en existe une belle floraison ! Le jour où la grande majorité des Français et des Françaises sera transformée en « ronds de cuir » suivant la savoureuse expression courtelinesque (bien entendu il en faut de capables et de bien payés), on se demande par qui la terre sera=t=elle cultivée, et que mangeront ces ex=producteurs devenus consommateurs?

Les perspectives de la récolte 1947, au point de vue de la quantité, se situent dans la moyenne, surtout en plants fins. Les vignes d'Aligoté présentent de nombreux raisins. Par contre, les cépages des crus classés : Pinot noir pour les vins rouges, Chardonnays pour les blancs, sont beaucoup moins prolifiques.

Si aucun accident ne survient, et le plus à craindre dans cette saison est la grêle, l'année 1947 donnera une honnête récompense aux viticulteurs. Mais il y a encore loin de la vigne à la cuve, aussi ne nous lançons pas dans des prévisions à trop longue portée.

Ma dernière chronique vous avait laissés sous l'impression favorable de festivités en l'honneur du Vin de Bourgogne, mais « Adieu veaux, vaches, cochons, couvées. »

Un arrêté du Préfet de la Côte=d'Or, se basant sur la loi de 1938 prévoyant l'organisation de la Nation en temps de guerre (laquelle? la dernière ou la prochaine?) a interdit les banquets publics. Le Chapitre de la Confrérie des Chevaliers du Tastevin, qui devait tenir ses assises dans le cellier cistercien du Clos de Vougeot, le samedi 7 juin, fut mort=né.

Puis la grève de la S. N. C. F. torpilla l'arrivée à Beaune des Ambassadeurs du Vin. Un seul rescapé, venu en automobile, se présenta aux portes de la vineuse cité. Faute de quantité, nous eûmes la qualité.

Un vieux proverbe disait. :

« L'homme propose et Dieu dispose. »

De nos jours, on pourrait le rajeunir et écrire avec juste raison :

« L'homme propose mais les dieux disposent. »

Le dimanche 8 juin eut lieu à Beaune, la bénédiction des vignes. Du pied de la Côte, d'où les yeux embrassent un large horizon de grands crus, l'Evêque de Dijon récita les prières rituelles et aspergea les ceps.

Pendant cette cérémonie, des groupes de jeunes gens et de jeunes filles, vignerons et vigneronnes, portant les instruments utilisés pour la culture de la vigne, descendaient par les différents chemins venant du haut des collines et convergeant vers le point central où se tenait le clergé.

L'idée de cette bénédiction des vignes, faisant écho à la bénédiction de la mer, à celle des moissons, à celle des meutes de chasse à cour dans d'autres régions, est à développer. A ceux qui l'ont procréé, d'embellir leur enfant, à qui on peut promettre longue et heureuse vie.

SYNDICAT GÉNÉRAL des VIGNERONS des Côtes-du-Rhône

PROCES-VERBAL DE LA REUNION DU 7 JUIN

Le syndicat général des Vignerons des Côtes-du-Rhône s'est réuni en Avignon le 7 juin 1947 à 14 heures sous la Présidence de M. Le Roy

Congrès d'Alger. — Le Président donne connaissance à l'Assemblée de la série de vœux importants votés à l'unanimité lors des grandes assises viticoles de 1947.

1° Organisation du marché — Le retour à la liberté des transactions a été adopté, sauf en ce qui concerne un contingent de 4 à 5 millions d'hectolitres réservés aux prioritaires. Ce contingent devra être réparti entre tous les viticulteurs sous réserve de :

a) suppression de la prestation obligatoire pour l'exportation ;

b) égalité fiscale pour tous les vins, la qualité seule pouvant créer les différences de prix ;

c) certitude de pouvoir opérer des transferts pour les producteurs de vins à A. C.

Le Président fait ressortir qu'il a été impossible de consulter le Syndicat sur ce projet qui n'a été établi qu'à Alger. Le vœu consacre une fois de plus l'unité de la viticulture française et le Président demande à l'Assemblée de couvrir la responsabilité qu'il a prise en le votant. Après cet exposé, le vœu d'Alger et l'attitude de la délégation des Côtes du Rhône sont approuvés à l'unanimité.

2° Impôts — Tous les termes du vœu d'Alger sont également approuvés. L'Assemblée retient particulièrement le principe du plafond et de la dégressivité avec l'augmentation du rendement, ainsi que la présidence des Commissions départementales par une personnalité non intéressée. Elle insiste aussi sur la nécessité d'un abattement représentant le « risque agricole » afin que, dans les bonnes années, l'impôt n'enlève pas au récoltant les provisions indispensables pour parer aux années déficitaires. Elle est plus que jamais attachée à l'impôt sur l'hectolitre avec exonération correspondant au prix de revient.

Secteur libre. — Le Président donne lecture de la lettre du Haut-Commissaire à la Distribution et de l'arrêté du 2 juin 1947 intégrant dans le rationnement les V. C. C. et les V. D. Q. S. du secteur libre en stock au 1er septembre 1047. M. Pelaquié demande qu'à cette date les viticulteurs soient tout de même autorisés à conserver les quantités de vin nécessaires à la consommation du personnel et des vendangeurs telles qu'elles résultent des barêmes préfectoraux, même si ces vins appartiennent théoriquement au secteur libre. L'Assemblée approuve et des démarches seront faites dans ce sens.

Enquête sur la situation du vignoble. — Après avoir questionné les représentants des divers départements des Côtes-du-Rhône, il semble que les apparences de récolte au 7 juin 1947 sont les suivantes :

a) Vins de consommation courante : récolte sensiblement la même qu'en 1946, sauf dans l'Ardèche, où les hybrides ont beaucoup plus belle apparence qu'en 1946.

b) Vins à appellation : apparences de récolte approximativement les mêmes qu'en 1946.

D'une manière générale, la sortie a été faible, sauf pour les hybrides, et la diminution des sorties correspond au déficit causé par les orages de grêle des 5 mai et 30 août 1946.

Apéritifs à base d'alcool. — Lecture est donnée de la circulaire de la F. A. V. concernant le retour à la fabrication des apéritifs à base d'alcool. Les producteurs de V. D. N. du département de Vaucluse, spécialement intéressés, sont d'accord pour l'autorisation, la situation de fait établie par la vente dans tous les débits des « pastis » n'offrant aucune garantie et étant peut-être encore plus préjudiciable qu'une fabrication contrôlée. M. Dubois et plusieurs syndiqués souhaitent cependant, en prévision d'une crise viticole future, que les alcools employés à la fabrication des apéritifs soient des alcools de vins ou des alcools viniques. Cette suggestion sera transmise à la F. C. V. pour être ajoutée, si elle le juge utile, aux autres conditions indiquées dans sa lettre.

Bois et plants de vigne. — Le Congrès d'Alger s'est prononcé pour le principe de la liberté. L'Assemblée s'y rallie. Le Président rappelle le questionnaire qu'il a adressé à tous les Syndicats locaux en ce qui concerne leurs besoins en 3.309, R 31 et R 99. De la discussion il paraît résulter que les réponses seront rares.

Soufre. — Le Président rappelle aux syndiqués la campagne menée à propos des minerais de soufre pauvres et au sujet de laquelle on lui demande un avis qu'il tient à faire donner par le Syndicat lui-même. Après une discussion à laquelle prennent part plusieurs délégués, notamment M. Jauffret, le Syndicat donne l'opinion suivante :

a) Il est hostile à la pratique de l'enrichissement des minerais pauvres avec du soufre pur, et demande que ce dernier soit livré sous cette forme à la Viticulture.

b) Il exprime la crainte que le manque de devises n'amène le Gouvernement à restreindre les importations de soufre étranger, et partant à faire largement appel aux minerais français. Il demande donc que l'attribution de soufre à l'agriculture ne soit plus laissée à la Production Industrielle qui a trop tendance à oublier les besoins agricoles et à favoriser les industriels.

c) Il ne saurait prendre une responsabilité quelconque dans une affaire à propos de laquelle il n'a pas été consulté jusqu'à ce jour. Elle est soumise à la justice, et il attend que cette dernière se prononce.

Taxe à la production. — Le Président donne connaissance à l'Assemblée de l'amendement que M. Guyon député de la Gironde a déposé lors de la discussion de la loi des Finances, et dont la discussion a été renvoyée. Les vins à appellation régionale sont au cours des vins du secteur libre, et cette situation qui les place au-dessous du prix de revient, est entièrement imputable à une fiscalité écrasante, explicable lorsqu'il fallait empêcher les exagérations, mais ruineuse dans la période actuelle. Bien que le remplacement de la taxe de 4 % *ad valorem* par un droit spécifique de 350 fr. soit désavantageux pour les Côtes-du-Rhône puisque 350 fr. correspondent sur la base de la taxe *ad valorem* à un cours de 5.700 fr. l'hecto, il demande à tous les syndicats locaux d'agir vigoureusement sur leurs Parlementaires pour le vote de l'ensemble de l'amendement Guyon. Il en est ainsi décidé.

Coupage des vins à A. C. — Plusieurs délégués demandent que la faculté de déclasser les vins à A. C. sans qu'ils tombent dans le ravitaillement soit accordée aux Viticulteurs comme au Commerce. Le Président répond que la question est à l'ordre du jour de la prochaine session du Comité des appellations. La meilleure

solution serait que l'amendement Guyon et le vœu d'Alger sur l'égalité fiscale des vins soient adoptés, car le problème ne ne se poserait plus.

Baisse de 5 à 10 %. — M. Demoulin donne lecture de jugements concernant des ventes faites avant le 2 janvier. Ils consacrent la thèse soutenue par les producteurs. On est revenu au régime normal des contrats. Celui qui doit supporter la baisse c'est celui qui était propriétaire du vin avant le 2 janvier, donc l'acheteur toutes les fois où il y a eu marché régulier (agréage, lettre de confirmation et acompte).

Verre bouteilles. — L'O. A. D. de Vaucluse a remis au Syndicat 250 tonnes de bons de verre=bouteilles destinés aux producteurs de vins à A. C. de ce département. Il prie les intéressés d'adresser sans retard leurs demandes au Secrétariat qui fera la répartition.

Adhésion nouvelle. — M. Mitan viticulteur à Vadénes, est admis à l'unanimité.

L'ordre du jour étant épuisé la séance est levée à 16 heures.

Le VIGNOBLE CONSTANTINOIS au début de Février

par Hector ROTH.

Le beau temps de Janvier, après un mois de pluies, a permis de terminer les premiers labours et les déchaussages. Avec un matériel usagé, en perpétuelle réparation, chacun s'efforce à revenir aux façons culturales normales et nécessaires d'avant=guerre.

Concurremment, la taille est bien avancée, et là aussi de gros efforts ont été faits pour ramener une vigne négligée ; suppression des bras trop longs, rajeunissement... opérations classiques que des cours pratiques des Services Agricoles ont rappelées à chacun. Les bois ne sont peut=être pas ce qu'ils devraient être, en particulier dans les Aramons et les Alicantes, malgré tout Carignans et Blancs sont assez réguliers. Nul doute que nous aurons l'an prochain de meilleurs porteurs ; façons culturales nombreuses, taille, engrais, que l'on arrive facilement à trouver, autant de facteurs qui auront une influence heureuse sur l'état végétatif du vignoble.

Comme les années précédentes, les remplacements sont difficiles, les plants sont toujours rares ; en hybride S. 6905,7.053,6.468 seraient toujours le plus demandés alors que les Vinferas greffés sur Rupestris du Lot et sur R. 99 ont la meilleure place.

On ne peut passer sous silence le mouvement de renouvellement du vignoble, général dans notre département. « Arrachage de vieilles vignes, plantation de terrains restés en souffrance depuis 1939 ».

L'attribution récente de 100 CV (quatre tracteurs pour le département) aux Coopératives de Labours et de Défoncements n'a pu qu'encourager les viticulteurs à renouveler leur vignoble.

Les répartitions de soufre et de sulfate se poursuivent, mais les viticulteurs sont particulièrement préoccupés par le mauvais état de leurs appareils de pulvérisation, dont ils ne peuvent trouver le remplacement actuellement.

Le Marché des Vins :

Les 830.000 hectos du département s'écoulent trop rapidement pour tous. Les exportateurs, qui ont vu leur contingent (fixé par la Commission préfectorale) réduit à 350.000 hectos, vont terminer leur campagne d'ici peu. Le commerce local se plaint de ne trouver que difficilement les qualités qu'il désire. En effet, il est à noter la désaffection du consommateur algérien pour les vins rouges ; rosés et blancs sont les seuls demandés et sont les plus rares.

Sur le marché des vins libres, les transactions sont rares, et, sans beaucoup d'achats effectués, on ne peut que difficilement indiquer comme prix 400=450 fr.

XXVIe SESSION de l'OFFICE INTERNATIONAL du VIN

La XXVIe session officielle plénière du Comité de l'Office international du Vin, réunissant les délégations des dix=neuf pays adhérents à cet Office, a eu lieu les 1er et 2 juillet, au Palais du Luxembourg, à Paris, sous la présidence de M. Barthe, président de l'O. I. V.

L'Ordre du jour des travaux de la session comprenait notamment :

— l'examen de la situation de la viticulture dans le monde ;

— le contrôle des pépinières et les mesures réglementaires prises par les divers gouvernements pour la sauvegarde de la qualité des plants ;

— le commerce du vin et la législation douanière et fiscale sur le vin ;

— la question de la nécessité du respect et de la protection des appellations d'origine des vins, en relation avec l'action internationale recommandée par la F.A.O. (Organisation agricole des Nations unies) concernant l'amélioration des procédés de vente des produits agricoles et l'adoption d'une politique internationale en matière d'accords sur ces produits.

D'autre part, le Comité de l'O. I.V. avait à examiner l'organisation et le programme des travaux d'une part, du VIe Congrès international de la Vigne et du Vin, qui aura lieu à Athènes, en 1948, et, d'autre part, du Congrès international du Raisin, du Jus de Raisin et du Vin, qui aura lieu à Istanbul, en septembre 1947.

Les travaux de cette session de l'Office international du Vin étaient précédés :

— d'une part, d'une enquête sur le « Court=Noué » de la vigne, effectuée par une Commission internationale de techniciens, qui commencera ses travaux à Montpellier et les poursuivra en Bourgogne ;

— d'autre part, d'une *démonstration de matériel de motoculture et d'appareils de traitement de la vigne*, qui aura lieu à Beaune, en présence des délégations des dix=neuf pays adhérents.

Informations

LE MOIS OFFICIEL

Enquête agricole de 1947.

Bien qu'elle ne concerne que les céréales, la dite enquête fait revivre le principe déjà posé par le décret du 27 août 1902 relatif à l'organisation des enquêtes agricoles qui sont destinées à fournir les renseignements nécessaires à l'élaboration des mesures gouvernementales et au fonctionnement des services administratifs (*J. O.* du 8 mai 1947, p. 4138).

Défense contre les ennemis des cultures.

Un arrêté du 12 mai 1947 (*J. O.* du 18 mai, p. 4602) précise que les ressources procurées, à raison de 5 centimes additionnels au principal fictif de la contribution foncière des propriétés non bâties, aux fédérations départementales, doivent être exclusivement réservées à la lutte contre les ennemis des cultures. A cet effet, le projet de budget de chaque fédération sera désormais soumis à l'approbation de l'Ingénieur en chef Directeur des services agricoles. D'autre part, ce dernier fonctionnaire, assisté de l'Inspecteur de la Protection des végétaux, est chargé de surveiller le programme établi par les fédérations en fonction des prévisions budgétaires.

Prix d'achat des alcools de betteraves pour la campagne 1946-47

Un arrêté du 28 avril 1947 (*J.O.* du 30 avril, p. 4096) fixe le prix d'achat d'une catégorie d'alcools qui intéresse indirectement celui des alcools de vin et sous-produits de la vigne (art. 2 du Code des Contributions indirectes).

Défense de la qualité française.

Il est créé une Commission supérieure de la qualité française chargée de coordonner l'action des divers services intéressés dans la préparation et le contrôle de l'exécution des arrêtés pris en exécution du décret du 12 juin 1946, qui a prévu les conditions d'application de la loi du 1er août 1905 en ce qui concerne la marque nationale de qualité.

Cette création résulte d'un arrêté du 24 avril 1947 paru au *J. O.* du 30 avril, p. 4027.

Calcul des bénéfices agricoles pour 1947.

Les éléments de ce calcul ont paru dans les *J. O.* des 26 février 1947 (p. 1779) et 18 mars 1947 (p. 2530).

Statistiques.

1° *Nombre d'exploitations agricoles en France.* — Il résulte d'une étude publiée par le *Bulletin Technique d'Information des Ingénieurs des Services Agricoles* (n° de janvier 1947, p. 79) que le nombre d'exploitations agricoles s'élèverait à 2.363.733 et s'étendrait sur une superficie de 33.449.000 ha. Autrefois, ces chiffres s'établissaient respectivement :

En 1892, à 5.702.752 exploitations pour 43.152.100 ha.
En 1929, à 3.966.430 — — 46.205.319

Il s'ensuit donc une diminution sensible !

2° *Recouvrements budgétaires de janvier et février* 1947. — Par rapport aux deux mois correspondants de 1946, ces recouvrements accusent une plus-value de 36.219 millions (88.434-52.215) (*J.O.* du 25 mai 1947, p. 4.839).

Stocks des vins au 1er septembre 1947.

Selon l'arrêté ministériel du 2 juin 1947 (*J. O.* du 3 juin, p. 5090) les vins rationnés de 1946 et des récoltes antérieures en stock à la date du 1.9.1947 à 0 heure dans les chais des producteurs ou des négociants, resteront soumis au prix des vins de consommation courante en vigueur depuis le 10 septembre 1946.

D'autre part, les vins de la campagne 1946/47 dont la libre commercialisation remonte au 7 novembre 1946 et non retirés des chais des producteurs le 1er septembre 1947 à 0 heure, seront repris par le Ravitaillement général suivant un régime spécial qui sera ultérieurement défini.

Matières tartreuses.

Par décision du 29 mai 1947 figurant au *J. O.* du 31 mai (p. 5034), le ravitaillement en matières tartreuses des fabricants d'acide tartrique sera assuré désormais par les exportateurs de tartre bénéficiant d'autorisations d'exportation, par priorité sur toutes les autres livraisons. La même décision prévoit, en outre, la proportion des livraisons faites aux dits fabricants pour la période allant du 1er janvier au 30 septembre 1947.

Récupération des pépins de raisin.

La conservation des marcs de raisin en vue de leur épépinage demeure obligatoire dans les départements suivants : Ardèche, Aude, Bouches-du-Rhône, Drôme,

Gard, Haute=Garonne, Hérault, Lot=et=Garonne, Pyré=nées=Orientales, Tarn, Tarn=et Garonne, Var et Vaucluse. (Arrêté ministériel du 28 mai 1947, *J. O.* du 1er juin p. 5.063).

Coopératives agricoles agréées.

Les 5e et 6e listes de ces coopératives figurent au *J.O.* du 29 mai 1947 p. 4.936 à 4.948.

Contrôle des lois sociales en agriculture.

Le droit pour les contrôleurs de lois sociales en agri=culture de pénétrer sur les exploitations agricoles est réglementé par un décret du 7 juin 1947 (*J.O.* du 11 juin, p. 5.400) lequel précise que ce droit s'exerce concurem=ment avec celui des officiers de police judiciaire.

Prix d'achat des alcools autres que ceux de betterave pour 1946=47.

Un arrêté ministériel du 14 juin 1947 (*J. O.* du 21 juin p. 5.755) fixe ainsi qu'il suit, par hectolitre d'alcool pur mesuré à la température de 15°, le prix d'achat par l'État des catégories d'alcool indiquées ci=après :

Désignation	Rectifié extra=neutre	Type Midi minimum 94°	Flegmes minimum 90°	Flegmes minimum 87°	Aut. flegmes eaux=de=vie
A) Alcools produits dans la limite des contin=gents établis par l'art. 2 du Code des Contributions Indirectes et provenant de la distillation :					
1° des cidres et poirés	8.031		7.956		7.906
2° du vin	8.504	8.429	8.414	8.399	8.379
3° des pommes ou des poires	6.929		6.854		6.804
4° des marcs de raisin	5.039	4.964	4.949	4.934	4.914
5° des racines et tubercules	3.149,50		3.093,50		3.037,50
6° des mélasses indigènes	2.142		2.086		2.030
7° de grains divers (synthèse)	1.890		1.834		1.778
B) Alcools produits en excédent des contin=gents visés ci=dessus et provenant de la distillation de la mélasse	1.428		1.372		1.316

A. H.

QUESTIONS TECHNIQUES

Août au vignoble.

« Juin fait le vin, Août fait le goût » ; tout dépendra de l'équilibre plus ou moins harmonieux qui régnera entre le soleil qui enrichit la grappe et les quelques pluies nécessaires au gonflement des raisins et à la vigueur physiologique de la vigne. Août est également le mois de la véraison : 6 à 7 semaines après la nouaison, on voit en effet les raisins devenir moins durs et se colorer pro=gressivement. Dans les vignobles les plus septentrionaux, on exécute le troisième labour, tandis qu'ailleurs on effec=tue de nouvelles façons superficielles chaque fois que le sol, sous l'action de pluies récentes, aura formé une croûte superficielle.

La végétation des sarments étant terminée, les feuilles ont atteint leur développement maximum et, si les pluies n'ont pas délavé la couche protectrice de bouillie borde=laise, n'ont plus beaucoup à craindre les attaques du mildiou. L'oïdium est dangereux jusqu'à la véraison, mais beaucoup moins après. Il faut, par contre, protéger les grappes contre l'eudémis de troisième génération, en ayant soin de ne pas utiliser, à l'approche des vendanges des insecticides toxiques pour l'homme tels que les arsenicaux ou possédant une odeur désagréable comme l'hexachlorocyclohexane.

Dans les pépinières, il est toujours nécessaire de sulfater les jeunes plants.

Au cellier et à la cave, pour la bonne conservation du vin, on continuera à prendre les mêmes précautions qu'en juillet ; mais il faut déjà penser aux vendanges prochaines et ne pas attendre le dernier moment pour nettoyer très énergiquement les instruments et récipients de vendange, la cuverie ainsi que les appareils de vinification et la vaisselle vinaire ; tous les instruments et machines seront vérifiés et éventuellement remis en état de bon fonctionnement ; l'étanchéité des vaisseaux de bois sera également éprouvée afin d'éviter toute surprise au der=nier moment et de pouvoir effectuer à temps les répa=rations nécessaires.

Les vers de la vigne.

Ce sont les larves (chenilles) de trois genres de Lépi=doptères (papillons) de la famille des Tortricideæ : Cochylis (*Cochylis ambiguella*). Eudemis (*Polychrosis botrana*) et Pyrale (*Anophtira pilleriana*) qui, de tous les insectes parasites de la vigne, causent les plus graves dégâts aux récoltes, et avec la plus grande fréquence. Alors qu'à l'état de papillons ou de chrysalides, ces insectes ne causent aucun dommage sensible, leurs

chenilles, plus communément appelées « vers », sont très voraces et consomment d'importantes quantités de jeunes feuilles (Pyrale), de fleurs (Cochylis et Eudémis de première génération) et de raisin (Cochylis de deuxième génération, Eudemis de deuxième et troisième génération).

Par sa biologie et les dégâts qu'elle provoque, la Pyrale se distingue nettement de la Cochylis et de l'Eudémis, ces deux dernières espèces étant groupées sous le vocable de « vers de la grappe ».

Cochylis et Eudémis

La Cochylis est répandue en France depuis très longtemps, mais préfère les régions fraîches tandis que l'Eudémis, dont la présence est plus récente, a pris une grande extension et domine dans le midi.

La Cochylis donne deux générations par an, alors que l'Eudémis en donne trois. Leurs papillons sont sensiblement de même taille (6 à 8 mm. de longueur) et d'une nuance gris-jaunâtre, mais celui de la Cochylis se distingue par une bande brune sur les ailes antérieures alors que celui de l'Eudémis présente des tâches multiples, groupées en deux bandes irrégulières sur les ailes antérieures qui présentent ainsi un aspect diapré. Les chenilles se distinguent mieux : celle de la Cochylis, plus grande (11mm.), présente un corps rougeâtre tandis que la tête et la partie attenante du premier segment sont d'un brun noir brillant, les mouvements sont assez lents ; celle de l'Eudémis, plus petite (8 à 9 mm.), présente un corps verdâtre tandis que la tête et la partie attenante du premier segment sont d'un brun plus clair, les mouvements sont vifs. Les papillons se tiennent cachés pendant le jour et ne prennent leur vol qu'à la tombée du jour ; l'Eudémis est essentiellement crépusculaire tandis que la Cochylis est plutôt nocturne.

Les chenilles de la dernière génération de la Cochylis et de l'Eudémis se réfugient sous les écorces et s'y transforment en chrysalides dans un cocon. Au printemps, au moment du départ végétatif de la vigne, ces chrysalides se transforment en papillons de première génération qui peuvent se disperser au loin ; l'accouplement et la ponte se situent approximativement au moment de la floraison et leur échelonnement ne dépasse pas un mois Les œufs sont déposés sur les boutons floraux, les pédicelles ou la rafle de la grappe. Au bout de 10 à 15 jours pour la Cochylis, de 7 à 11 jours pour l'Eudémis, l'œuf donne naissance à une petite chenille qui pénètre rapidement, en le perforant, dans un bouton floral où il se développe en le détruisant et en dévorant les fleurs voisines qu'il réunit par des filaments soyeux formant des sortes de « nids » emprisonnant une partie de la grappe florale ; on conçoit quelle peut être l'ampleur des dégâts et l'amoindrissement de récolte qui en découle. Parvenu à son complet développement, le ver se transforme en chrysalide, puis, après une période de nymphose de 2 semaines environ, apparaissent les papillons de la deuxième génération (fin juin, début et milieu juillet). Le second vol s'étire sur une période plus longue que celle du premier et peut même, d'une façon sporadique, rejoindre celui de la troisième génération de Cochylis. Les œufs déposés sur les raisins avant la véraison. évoluent plus rapidement qu'au printemps (8 à 10 jours pour la Cochylis, 4 à 6 jours pour l'Eudémis), du fait de l'élévation de température ; les jeunes chenilles pénètrent à l'intérieur des grains, et se groupent souvent plusieurs pour les dévorer. L'Eudémis donne des papillons de troisième génération dont les vols s'échelonnent de la mi-août au début septembre et dont les chenilles se développent aux dépens des raisins après véraison.

D'une façon générale, valable pour les trois générations, la quantité d'œufs pondus par chaque papillon femelle et surtout l'évolution favorable de ces œufs sont sous la dépendance étroite des conditions climatiques de température et d'humidité ; aussi l'importance de l'invasion des vers de la grappe dépend moins de celle des générations précédentes que des conditions climatiques locales au moment de la ponte et du développement des œufs. Ainsi pour la Cochylis, les papillons ne pondent la totalité de leurs œufs, que si la température du moment oscille entre 20 et 25° et est accompagnée d'une forte humidité ; leurs œufs sont tués par une température supérieure à 32°. Les papillons de l'Eudémis supportent des températures plus élevées et préfèrent une humidité moindre ; leurs œufs résistent mieux à la chaleur et d'ailleurs éclosent plus vite.

Les vendanges cochylisées ou eudémisées se caractérisent naturellement par un rendement réduit, mais aussi par une qualité moindre (forte acidité) et, lorsque le temps a été humide, par un développement catastrophique de la pourriture.

Pyrale

La pyrale est surtout abondante en France dans le vignoble du centre-est et de certaines régions du midi. Le papillon est d'une taille beaucoup plus grande que ceux de la Cochylis et de l'Eudémis, ses ailes antérieures sont jaunes avec 4 bandes d'un brun rouge ; il vole de jour. A son développement maximum, la chenille atteint 25 à 30 mm. de longueur ; son corps est verdâtre, la tête et le protothorax sont noirs et brillants, les mouvements sont vifs.

La Pyrale n'a qu'une génération par an. Le vol des papillons a lieu en juillet ; les œufs sont pondus en amas sur les feuilles et au bout d'une quinzaine de jours donnent naissance à de petites chenilles (1 à 2 mm. de long) qui ne s'alimentent pas et vont se réfugier sous les écorces de la souche où elles passeront l'hiver. Au printemps, ces petites chenilles quittent leur retraite et remontent en direction des pousses, tissent des fils de soie qui englobent par paquets les jeunes feuilles et les jeunes grappes qu'elles dévorent en partie (surtout les feuilles), provoquant de grands dommages à la végétation et entravant la floraison. Au bout de deux mois, la chenille se transforme en chrysalide (fin juin) et une quinzaine de jours plus tard apparaissent les papillons qui peuvent voler au loin et pondre leurs œufs, et le cycle recommencera.

Moyens de lutte

L'énorme puissance de reproduction de ces insectes rend illusoire toute tentative cherchant à les détruire totalement ; aussi la lutte doit-elle être renouvelée chaque année avec la même intensité.

Les traitements d'hiver sont efficaces contre la pyrale dont la dissémination est faite avant l'hiver ; comme l'insecte n'a qu'une génération par an, en tuant les chenilles qui hibernent sous les écorces, on protège efficacement la souche jusqu'à l'été, période où des

Pyrales venant d'ailleurs viendront pondre leurs œufs. Ebouillantage et clochage (ce dernier procédé étant long et onéreux) sont maintenant remplacés par le désécorçage, l'action des dinitrocrésols, l'application de solutions savonneuses d'arséniate de soude, etc.

Par contre, ces traitements d'hiver n'ont qu'un caractère complémentaire dans la lutte contre la Cochylis et l'Eudémis (qui hibernent sous forme de chrysalides plus résistantes que les chenilles de la Pyrale) dont la dissémination se fait au printemps : les souches débarrassées de leurs parasites peuvent alors être réinfestées par les pontes de papillons provenant des vignes mal ou non traitées.

Ce sont donc les traitements de printemps et d'été contre les chenilles (et aussi contre les œufs quand le produit insecticide est également ovicide) qui sont de beaucoup les plus efficaces dans la lutte contre le Cochylis et l'Eudémis. L'effort principal doit porter sur le seul moment où la larve est vulnérable, c'est-à-dire immédiatement après sa sortie de l'œuf et avant qu'elle ait pu pénétrer à l'intérieur des boutons floraux ou des raisins, moment après lequel elle est désormais protégée contre tout moyen de lutte et peut impunément exercer ses ravages. La durée pendant laquelle le traitement pourra jouer son rôle est donc très limitée et la date de l'application doit en être déterminée à 2 ou 3 jours près au maximum. Comme les œufs n'éclosent pas tous en même temps, le traitement devra être effectué au moment où le plus grand nombre d'œufs laisseront sortir les jeunes larves. Ce maximum des éclosions est lui-même en liaison avec le maximum des pontes, qui suit de très près le maximum des vols et des accouplements. La méthode rationnelle de lutte contre les vers de la grappe sera donc basée sur l'observation des vols de papillons, phénomènes très nettement perceptibles si l'on procède à la capture des insectes à l'aide de pièges alimentaires que l'on visite chaque matin pour faire le dénombrement, permettant de déterminer la période du maximum.

En pratique, contre la première génération, on aura d'excellents résultats en effectuant 3 traitements mixtes en association avec les bouillies cupriques : le premier lorsque les rameaux ont atteint 15 à 20 centimètres en moyenne, le second tout au début de la floraison, le troisième en fin de floraison, lorsque les jeunes grains sont noués.

Contre les deuxième et troisième générations, par contre, il est nécessaire de baser l'époque des traitements sur le papillonnage. Immédiatement après le maximum des vols, on effectue un premier traitement, suivi, 8 à 10 jours après, d'un second et même d'un troisième quand les circonstances atmosphériques sont défavorables. Les traitements de deuxième génération auront avantage à être associés à des bouillies cupriques préservant les grappes contre les divers « rots ».

Les grappes seules sont ici à garnir d'insecticides : on devra donc les dégager des feuilles qui les cachent et viser chaque grappe séparément. La gamme actuelle des produits insecticides offre une efficacité pratique suffisante à la condition essentielle d'être appliqués aux moments opportuns et d'enrober parfaitement la grappe; pour cela, il est nécessaire d'adjoindre un bon mouillant (alcools terpéniques par exemple).

Dans l'arsenal des produits insecticides, nous avons :

1° Les sels arsenicaux : seuls les arséniates insolubles (de plomb, de chaux) sont utilisés pour les traitements de printemps et d'été, à une dose variant de 500 gr. à 1 kg. par hectolitre de bouillie. Leur grande toxicité exige de prendre des précautions lors de leur manipulation ; leur emploi est d'ailleurs interdit après la véraison.

2° La nicotine : il existe des jus titrés riches en nicotine ou en sulfate de nicotine ; elle peut être, comme les arséniates, utilisée en bouillie mixte avec la bouillie bordelaise, à la dose de 150 gr. de nicotine pure par hectolitre de bouillie. Elle présente l'inconvénient d'être assez volatile et d'être toxique pour l'homme, nécessite donc certaines précautions et ne doit pas être épandue pendant les heures chaudes ; mais elle présente l'avantage d'être à la fois insectifuge, insecticide et ovicide.

3° La roténone, qui n'est pas toxique pour l'homme est un insecticide extrait des racines de certaines légumineuses tropicales. Elle est employée soit en pulvérisation avec un mouillant, soit en poudrage, et présente l'avantage de pouvoir être utilisée après la véraison contre les vers de troisième génération.

4° Les insecticides organiques de synthèse, derniers venus, connaissent une grande vogue et ont fait l'objet d'expérimentations qui permettent de départager leurs mérites respectifs. En ce qui concerne les vers de la vigne, MM. A. Pithioud, Inspecteur, et R. Roussel, Contrôleur de la Protection des végétaux ont effectué pendant le printemps et l'été de 1946, à Adissan (Hérault), des essais de lutte contre les vers de la grappe. Ils ont comparé la méthode classique aux bouillies d'arséniate de plomb contre les deux premières générations (2 traitements pour chaque génération) et au poudrage roténoné (2 traitements) contre la troisième génération d'Eudémis, avec des traitements utilisant des produits à base de phénothiazine, hexachlorocyclohexane (H. C. H. sulfure de polychlorocyclane (à cause de leur mauvaise odeur, les traitements de la troisième génération étaient faits à la roténone) et D. D. T. Les meilleurs résultats ont été obtenus avec le procédé classique et avec le D. D. T. Voici les conclusions de ces auteurs :

« Parmi les différents produits de synthèse vendus dans le commerce, il semble, d'après nos essais qu'actuellement seuls les produits à base de D. D. T. permettent de lutter très efficacement contre les vers de la grappe. La longue durée d'efficacité du produit doit donner la possibilité d'effectuer une seule application par génération, ce que nous nous proposons de vérifier au cours de nos essais de la prochaine campagne.

Les vignerons sont donc bien armés aujourd'hui pour la lutte. Ce qui peut être amélioré, c'est l'entente pour obtenir la généralisation des traitements » .

NOUVELLES DIVERSES

Approvisionnement en soufre.

La liberté de vente est rendue au soufre de minerai français enrichi au moyen de soufre étranger ; il est entendu que le soufre jaune nécessaire à cet enrichissement ne sera pas prélevé sur le contingent ouvert à l'administration pour usages agricoles.

En conséquence, les instructions visant la répartition du soufre de minerai enrichi cessent d'être appli-

cables. Les viticulteurs pourront donc se procurer librement, hors répartition, les quantités de soufre de minerai, enrichi ou non, qui leur seraient nécessaires pour compléter leur approvisionnement.

La journée de l'Agriculture nord-africaine.

Sur l'initiative de la Société des Agriculteurs d'Algérie, avec le concours des autres sociétés d'Agriculture de l'Afrique du Nord, eut lieu le 9 mai à Alger une importante manifestation technique et économique consacrée uniquement à l'étude de deux importantes questions choisies en raison de leur caractère d'actualité en Algérie, Tunisie et Maroc : la reconstitution du vignoble et le problème du lait.

La première séance de travail fut présidée par M. Miège, membre de l'Académie d'Agriculture, Président de la jeune Société des Agriculteurs du Maroc ; M. le professeur Aldebert en était Rapporteur Général. A cette séance furent étudiés tous les aspects techniques et économiques de la reconstitution du vignoble par les rapporteurs suivants : MM. Dutruel (Oran), Coupin (Tunisie), Labat (Maroc), Aldebert, Rolland, Charlys, Frézal et Fontanille (Algérie). Cette réunion se termina en outre par un vœu demandant l'extension à l'Algérie de la réglementation métropolitaine concernant les champs de pieds-mères et un autre concernant l'utilité de prévoir le transfert des droits de replantation des vignes arrachées.

Il faut espérer que, sous l'égide des sociétés d'Agriculture, une manifestation identique se renouvellera chaque année, soit en Algérie, soit au Maroc ou en Tunisie, pour l'étude d'autres importants problèmes techniques agricoles.

Transport des vins, apéritifs et liqueurs.

Dans le *Bulletin des Transports et du Commerce* (avril-mai 1947), nous relevons l'article suivant : Attention à la suppression des limites de valeur au tarif réduit n° 6.

« Depuis 1942, le tarif n° 6, le plus réduit applicable aux vins, apéritifs et liqueurs, comportait une limitation de valeur qui, en dernier lieu, était ainsi fixée :

Alcools non dénommés, eaux-de-vie, kirschs, liqueurs, rhums : en fûts, 400 fr. le litre.

Apéritifs en fûts ou en bouteilles : 100 fr. par litre.

Vins en fûts : 65 fr. par litre.

Vins en bouteilles ou bonbonnes : 100 fr. par litre.

D'après la jurisprudence, cette limitation de valeur entraînait une limitation correspondante de la responsabilité du chemin de fer en cas de perte ou d'avarie. Aussi, les expéditeurs de vins, apéritifs et liqueurs d'une valeur supérieure aux limites fixées par le tarif n° 6 avaient-ils l'habitude :

— Soit de revendiquer le tarif n° 6 (sous la forme du tarif « le plus réduit »), mais en ayant soin, en ce cas, de contracter une assurance pour couvrir la valeur en excédent de la limite fixée par le tarif.

— Soit de demander l'application du tarif général, lequel, on le sait, ne comporte d'autre limitation que celle de droit commun (6.000 fr. par kg. depuis le 1er mai 1946), mais dont les prix, bien entendu, sont beaucoup plus élevés que ceux du tarif n° 6.

A défaut de l'une ou de l'autre de ces précautions, la responsabilité de l'expéditeur se serait trouvée engagée envers le destinataire, qui n'aurait pu obtenir du chemin de fer, en cas de perte ou d'avarie, qu'une indemnité calculée d'après les limites du tarif n° 6 et par conséquent inférieure au préjudice subi ; en pareil cas, les tribunaux ont régulièrement condamné l'expéditeur à supporter personnellement la différence (notamment : Tribunal de commerce de la Seine, 8 novembre 1943 ; *Bulletin des Transports* de novembre-décembre 1943 p.70)

Mais depuis le 17 mars 1947, le tarif réduit n° 6 ne comporte plus aucune limitation de valeur. Il fournit donc en ce qui concerne l'étendue de la responsabilité du chemin de fer pour perte ou avarie, exactement les mêmes garanties que le tarif général. D'où il suit :

a) Qu'il est parfaitement inutile de souscrire une assurance pour couvrir un risque qui n'existe plus ;

b) Que la revendication du tarif général entraînerait la perception d'un surcroît de taxe important sans aucun intérêt pour la destinataire, la limite de responsabilité du chemin de fer étant de 6.000 fr. par kg. aussi bien au tarif n° 6 qu'au tarif général.

Le seul avantage du tarif général, en contre-partie d'une taxe très élevée, intéresse le délai de transport des wagons complets : l'acheminement a lieu en régime accéléré tandis que la taxe par wagon au tarif réduit n° 6 comporte l'acheminement en régime ordinaire (pour les expéditions de détail, au contraire, l'acheminement a toujours lieu en régime accéléré, quel que soit le tarif appliqué). Cet avantage payé si cher est d'ailleurs loin d'être considérable (2 jours au maximum) et ne saurait en tout cas justifier l'expédition d'office du tarif général si le destinataire, qui est seul juge de l'urgence de la livraison, ne l'a pas réclamée.

Rappelons que depuis le 17 mars 1947 l'application de la taxe la plus réduite s'obtient soit, comme précédemment, en revendiquant nommément le tarif choisi, soit en n'en revendiquant aucun.

Par contre, la revendication du tarif général entraîne irrémédiablement l'application des prix de ce tarif.

Les tarifs de chemins de fer sont comme les lois : nul n'est censé les ignorer.

Lors de l'insertion des limites de valeur dans le tarif n° 6, des expéditeurs, qui n'y avaient pas attaché suffisamment d'importance, ont été condamnés à payer des sommes importantes pour avoir revendiqué l'application du dit tarif à des marchandises dont la valeur dépassait les limites prévues.

Il est à craindre que la même situation se reproduise à l'occasion de la suppression de ces limites, que des expéditeurs continuent par habitude à revendiquer le tarif général, alors que le tarif réduit n° 6 fournit désormais les mêmes garanties, et se voient réclamer par les destinataires la différence des deux tarifs ; ou qu'ils persistent à recourir à une assurance devenue sans objet et dont leurs clients refuseront de payer les primes.

C'est à eux que s'adresse l'avertissement contenu dans le titre du présent article. Espérons qu'il sera entendu. » (L. B.).

NOUVELLES DE L'ÉTRANGER

Crise sur les Raisins secs en Amérique.

Les raisins secs et leurs grands voisins, les pruneaux, sont les géants de l'industrie des fruits séchés aux États-Unis. A eux deux, à parts égales, ils y représentent 75 % de l'ensemble de la production des fruits séchés, laquelle absorbe la moitié de la récolte des fruits de Californie. Environ 2 millions 1/2 à 3 millions de tonnes de fruits frais sont séchés chaque année. Aux cours de l'an dernier, la consommation annuelle américaine de raisins secs a atteint une valeur de près de 100 millions de dollars.

Lorsque les prix plafonds fixés par l'O. P. A. ont cessé d'être en vigueur, le prix du paquet de 15 onces de raisins secs (425 grammes) s'est établi au détail à 35 cents, contre 8 cents en 1940.

Les pâtissiers et fabricants de gâteaux secs achetaient environ 50 % de la production de raisins secs antérieurement. Ils en consomment maintenant beaucoup moins, trouvant les prix trop élevés. Il en est de même des fabricants de fruits confits et des ménagères, de sorte que les cours ont baissé cette année, au point de tomber aux prix de gros à 16 cents la livre.

Or, les firmes qui assurent la manipulation, l'éraflage, le triage, le nettoyage et l'emballage, ont payé ces raisins à l'état brut, en automne 1946, à raison de 15 cents la livre aux producteurs. Dans ces conditions, elles ne peuvent évidemment payer leurs frais avec l'unique cent qui leur reste et elles sont en perte aujourd'hui, alors qu'elles avaient pu vendre la livre jusqu'à 22 cents en décembre dernier.

(D'après *Wall Street Journal* 29.4.47)

Vif recul de la consommation du vin aux États-Unis

Les Américains témoignent actuellement d'une grande désaffection pour le vin. Le temps est passé où « ils achetaient n'importe quoi en bouteille ». C'est ainsi que, dans l'Ouest, à San Francisco, au cœur de la région viticole américaine, les négociants en vins accusent une chute de 50 % dans leurs ventes. Il en est de même dans l'Est, par exemple à Détroit. A Washington, qui a toujours été une ville très consommatrice de vin, la chute est de 15 % ; elle est de 25 % à Cleveland. A New-York, elle est, comme à San Francisco, de 50 % et de nombreux marchands de vin ont dû fermer leurs portes.

Comment une telle crise a-t-elle pu survenir? La réponse tient en peu de mots : trop de vin et prix trop élevés. Et maintenant les amateurs de vin font grève, n'ayant plus le moyen de se l'offrir. Peut-être aussi reçoit-on moins à table du fait de la hausse générale des produits d'alimentation.

Les vins étrangers subissent évidemment les répercussions de cet état de choses. Les vins espagnols, par exemple, qui se vendaient 4 dollars et demi la bouteille de « sherry » (Xérès) sont tombés à 1 dollar 3/4. Il en est de même du « port wine » (Porto).

Cependant, les vins vieux de haute qualité se vendent encore bien à 1 dollar et demi ou 2 dollars la bouteille. La raison est que l'approvisionnement en vins fins a toujours été moindre que la demande et que le marché est pour eux plus stable.

(D'après *Wall Street* J., 17.4.47).

PETITES ANNONCES

Demandes d'emplois : **25** fr. la ligne. Autre rubrique : **50** fr,
Domiciliation à la revue : **35** fr. par annonce.

COUCOUS 450. Montres 405. Réveils 445. Pendulettes 540. Pendules 400. Stylos 70. Rouets 1300. Semoirs à bras 4050. Houes 2025. TSF 6 l. 8.450. Moulins 9.900. Pétrins 12.500. Fours 19.000. Cuiseurs-Vapeur 8.500. Tonneaux. Ruches. Rouleaux. Cardes. Frigos. Envoi rapide partout Écrire Le Pourvoyeur à Melay S.-&-L. Catalogue 10 frs.

TRACTEURS AGRICOLES. Achats. Ventes. Réparations. S. P. M. 8 bis, rue des Pâtures, Paris (16e) Auteuil 19-80. Disponibles tracteurs : Fordson Austin, Hanomag, 2 tracteurs vignerons. Cie Issoise, largeur 95 cm. Moteur Citroën, essence alcool. Moteur Citroën Diesel garantis parfait état.

Le plus puissant produit de nettoyage
TONILINE le gardien de la futaille
Laboratoires LUGDUNUM, 5, Cours d'Herbouville _ LYON

Le Directeur-gérant : Paul GERMAIN.

Dépôt légal N° 210. — SCHNEIDER Frres et MARY, LEVALLOIS-PERRET

" LA GAULOISE "

Sté Générale de l'Industrie Cuprique

CUPRA

SULFATE DE CUIVRE
INSECTICIDES
POUDRES CUPRIQUES

DIRECTION :
32, rue Thomassin
LYON

USINE :
LE PONTET
(Vaucluse)

APPERT · PARIS · APPERT · PARIS · APPERT · PARIS · APPERT · PARIS · APPERT · PARIS

POUR SOIGNER VOS VINS

ADRESSEZ-VOUS A UN *SPÉCIALISTE*

CHEVALLIER - APPERT

MAISON FONDÉE EN 1812

Vous offre la garantie de son expérience
et le fruit de ses travaux de laboratoire

TOUS PRODUITS OENOLOGIQUES

36, Rue Copernic - PARIS - Tél. Passy 66-55

LE DDT AU SERVICE DE L'AGRICULTURE

Gesarol

DDT Geigy DDT

SANS POISON — SANS ODEUR

PROTECTION TOTALE contre

VERS de la GRAPPE - PYRALES - ALTISES

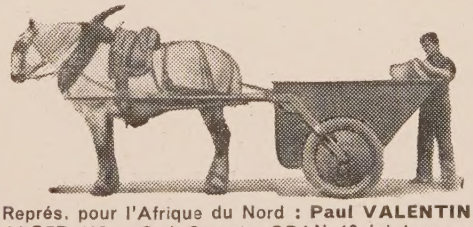
LICENCE EXCLUSIVE FLY-TOX 22, rue de MARIGNAN PARIS (8e)

LE FLY-TOX DISTRIBUTEURS ST-GOBAIN

" BACCHUS "
Brevet N° 817.243

LE TOMBEREAU
à vendange moderne

PIERRE MONESTIER & Fils
CASTELNAUDARY (Aude) Tél. 2.88



3 Modèles

1.000 litres
1.500 —
2.000 —

Sur demande
Freins et Treuil
de basculement

Représ. pour l'Afrique du Nord : **Paul VALENTIN**
ALGER, 139, r. Sadi-Carnot, - ORAN, 16, bd. Lescure

Tous les PRODUITS FONGICIDES et INSECTICIDES pour SOIGNER la VIGNE
SOUFRE d'APT - STEACUPRITES - POUDRES à BASE de ROTENONE, etc.

Consultez...

Mines de Soufre d'Apt

...ses agents

ou Écrivez au Siège Social : **15, Rue du Pont à ARLES (B.-d-R.)**

LE SOUFRE DE NARBONNE

Dosage : 30 *pour cent de soufre à l'état libre provenant du Minerai de soufre*
Finesse : 95 *pour cent au tamis N° 200.*

Assure avec le maximum
de **sécurité** et d'**économie**
la **protection** totale de la **vigne**
CONTRE L'OÏDIUM

●

PRODUIT FRANÇAIS de la
SOCIÉTÉ LANGUEDOCIENNE
DE RECHERCHES ET D'EXPLOITATIONS MINIÈRES
10, Avenue Georges-V — PARIS
18, Avenue Foch — NARBONNE

PROGIL
Société Anonyme au Capital de 90.000.000 Frs

TOUS
PRODUITS CHIMIQUES AGRICOLES

HERBICIDES • INSECTICIDES
ANTICRYPTOGAMIQUES
Pour la Défense de vos Cultures

LESSIVES - SOLVANTS - DÉSINFECTANTS
SEL POUR FUSION - TANNINS
destinés aux Industries agricoles

ACIDE FORMIQUE POUR ENSILAGE

SIÈGE SOCIAL : 77, Rue de Miromesnil, PARIS (8e)
Bureau de Vente : 10, Quai de Serin, LYON (Rhône)

MOUILLANT-ADHÉSIF
NOVEMOL
Alcools Terpéniques sulfonés 100%

Inventés et mis au point par les
ANCIENS Éts AULAGNE & Cie
112-114, Rue Duguesclin - LYON
est une réussite incontestée de la chimie agricole

●

AGENTS PRINCIPAUX :

VIDALOU, 37, rue Grande-la-Réale, Perpignan (P.-O.).
SEMICHON, 45, rue Victor-Hugo, Carcassonne (Aude).
GAIRAUD, 17, rue du Coq, Béziers (Hérault).
MONTION, 62, rue Landiras, Bordeaux (Gironde).
BARBIER, "Les Tilleuls", rue du Grouin, Cognac (Ch).
SALADIN, Fbg du Moustier, Montauban (T.-&-G.).
CLAMOUR, rue E.-Fassin, Arles (B.-du-Rh.).
DESRUE, Cercie-en-Beaujolais (Rhône).
BOUCHARD, 4, rue du Tribunal, Beaune (Côte-d'Or).
PICOT, 42, av. de Bordeaux, Chamalières (P-de-D.).
PERCHERON, 3, rue des Jacobins, Reims (Marne).
BENREY, 8, rue César-Frank, Paris (XVe).
Mme **FRESNAU**, Saint-Genouph (Indre-&-Loire).
VERDON-RICHARD, 15, r. Bernier, Angers (M.-&-L.).
THEVENIN, Place Caramy, Brignoles (Var).
CADENNE, 39, r. Denfert-Rochereau, Agen (L.-&-G.).

EN VENTE PARTOUT

SOCIÉTÉ POUR LA FABRICATION DE PRODUITS
INSECTICIDES & ANTICRYPTOGAMIQUES
S. O. F. P. I. A.
14, rue Halévy - PARIS (9e) **Tél. PRO. 21-30**

●

Contre les ennemis des arbres et de la vigne

ARBOSEROL

60 *pour cent d'huile de schiste à haute teneur en soufre*
(13 pour cent)

Pour TRAITEMENTS d'HIVER et d'ÉTÉ

Un bouclier contre les parasites